



ข้อสอบชุดที่

1

คณะกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย

ชื่อ.....

รหัสวิชา 05

เลขที่นั่งสอบ.....

ข้อสอบวิชา เคมี

สถานที่สอบ.....

วันศุกร์ที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2545

ห้องสอบ.....

เวลา 15.00 - 17.00 น.

คำอธิบาย

1. ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ

ชุดที่ 1

2. ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ

ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ

3. ข้อสอบมี 31 หน้า ตอนที่ 1 มี 40 ข้อ (หน้า 2 - 29)

ตอนที่ 2 มี 5 ข้อ (หน้า 30 - 31)

4. ในการตอบให้ใช้ดินสอค่าเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ ให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ดังนี้

ตอนที่ 1 ระบายตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④

(ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว)

ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้

① ● ③ ④

ตอนที่ 2 ระบายคำตอบที่ได้จากการคำนวณ เป็นเลขจำนวนเต็ม 4 หลัก ทศนิยม 2 หลัก ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบ

ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาด หมครอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่

5. ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ

6. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ

ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เผลย ก่อนวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545



กำหนดมวลอะตอม

H = 1	C = 12	N = 14
O = 16	Na = 23	S = 32
Cl = 35.5	K = 39	Ca = 40
Sb = 122		

ตอนที่ 1 ข้อ 1-40 เป็นข้อสอบปรนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. เมื่อนำสาร A B C D E ละลายน้ำที่อุณหภูมิ 25°C แล้ววัดอุณหภูมิของสารละลายที่ได้ ได้ผลดังนี้

สาร	อุณหภูมิ (°C)
A	12
B	25
C	68
D	85
E	10

ข้อสรุปใดผิด

1. สารละลาย A และ E เมื่อตั้งทิ้งไว้จะมีไอน้ำมาเกาะข้างปีกเกอร์
2. การละลายของ C และ D เป็นกระบวนการคายความร้อน
3. B ไม่มีแรงดึงดูดกับโมเลกุลของน้ำ จึงทำให้อุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง
4. การละลายของ E เป็นกระบวนการดูดความร้อน





2. เมื่อนำของเหลว A มากรองผ่านเซลโลเฟนจะได้ของเหลว B ส่วนของเหลวที่ค้างอยู่ในเซลโลเฟนนำไปกรองด้วยกระดาษกรองได้ของเหลว C และไม่มีสารตกค้างอยู่บนกระดาษกรอง

ข้อสรุปใดเป็นไปได้

1. A เป็นสารแขวนลอย
2. อนุภาคในของเหลว B มีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 10^{-7} cm
3. ของเหลว C แสดงปรากฏการณ์ทินคอลลด์
4. B เป็นสารละลาย

3. ในการทดลองหาจุดเยือกแข็งของสาร A และ B ในตัวทำละลายต่อไปนี้

ตัวทำละลาย	K_f ($^{\circ}\text{C kg mol}^{-1}$)	T_f ($^{\circ}\text{C}$)
พาราไคลคโลโรเบนซีน	7.1	52.7
เบนซีน	5.1	5.5

- ก. ถ้าใช้ A และ B หนักเท่ากัน ละลายในเบนซีนปริมาตรเท่ากัน จุดเยือกแข็งของสารละลายจะเท่ากัน
- ข. ถ้าละลาย A หนักเท่ากันในตัวทำละลายแต่ละชนิดที่มีมวลเท่ากัน ΔT_f ของพาราไคลคโลโรเบนซีนจะมีค่าต่ำกว่า
- ค. ถ้าลดปริมาณตัวทำละลาย ΔT_f ของสารละลายจะเพิ่มขึ้น

ข้อใดถูก

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





4. การวัดอัตราเฉลี่ยของปฏิกิริยาระหว่างโลหะสังกะสีกับกรดไฮโดรคลอริกในน้ำ ที่อุณหภูมิเดียวกัน ได้ผลดังตาราง

ครั้งที่	ผงสังกะสี, g	แผ่นสังกะสี, g	1 M. HCl, cm ³	H ₂ O, cm ³	อัตราเฉลี่ย
1	1	-	10	10	25
2	1	-	10	100	0.25
3	-	1	10	10	5
4	-	1	10	100	0.05
5	-	2	10	100	0.1

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราเฉลี่ยของปฏิกิริยาในการทดลองนี้

- ก. ปริมาณของสังกะสี
- ข. พื้นที่ผิวของสังกะสี
- ค. ความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก

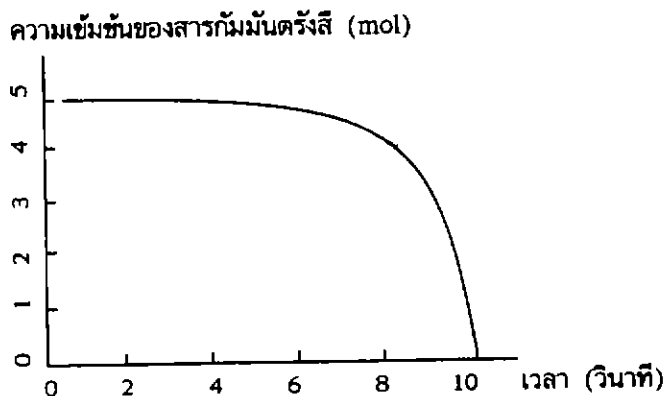
ข้อใดถูก

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





5. ในการทดลองทำปฏิกิริยาฟอสฟอรัสของสารกำมะถันตรังสีชนิดหนึ่ง ได้ผลการทดลองสรุปได้ดังกราฟ



- ก. ถ้าปล่อยให้ปฏิกิริยาเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ อัตราเร็วเฉลี่ยของปฏิกิริยาเป็นกี่โมลต่อวินาที
- ข. ถ้าหยุดปฏิกิริยาเมื่อเวลาผ่านไป 8 วินาที อัตราเร็วเฉลี่ยของปฏิกิริยาเป็นกี่โมลต่อวินาที

ข้อใดเป็นคำตอบของ ก และ ข

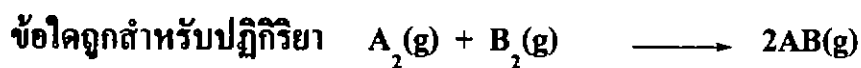
	ก	ข
1.	0.125	0.100
2.	0.500	0.125
3.	0.500	0.400
4.	0.560	0.500





6. กำหนดค่าพลังงานพันธะต่อไปนี้

พันธะ	พลังงานพันธะ (kJ mol^{-1})
A-A	151
B-B	436
A-B	298

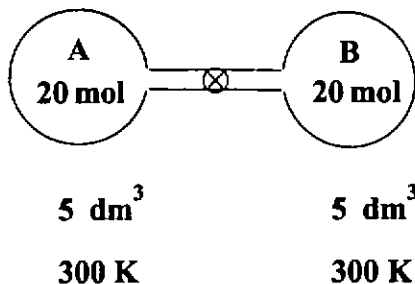


- ก. พลังงานก่อกัมมันต์มีค่ามากกว่าพลังงานของปฏิกิริยา
 - ข. พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาไปข้างหน้ามีค่าน้อยกว่าของปฏิกิริยาย้อนกลับ ถ้าปฏิกิริยาผันกลับได้
 - ค. อัตราการเกิดปฏิกิริยาไปข้างหน้าจะช้ากว่าปฏิกิริยาย้อนกลับ ถ้าปฏิกิริยาผันกลับได้
 - ง. ปฏิกิริยาเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน
1. ก และ ค เท่านั้น 2. ข และ ง เท่านั้น
3. ก ข และ ค 4. ก ข และ ง





7. ภาชนะ A และ B มีขนาด 5 dm^3 เท่ากัน ต่อถึงกันด้วยท่อที่มีลิ้นเปิดปิด ที่อุณหภูมิ 300 K ภาชนะ A บรรจุแก๊ส A 20 mol และภาชนะ B บรรจุแก๊ส B 20 mol ดังรูป



เมื่อเปิดลิ้นให้แก๊สทั้งสองผสมกัน จะเกิดปฏิกิริยาดังสมการ



จะมี AB เกิดขึ้นกี่โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตรที่สภาวะสมดุล

- 1
- 2
- 2.67
- 4



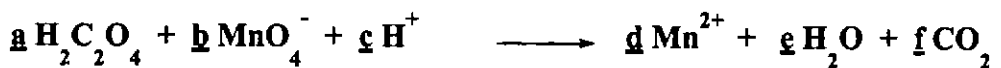


8. เมื่อเปรียบเทียบปฏิกิริยาระหว่าง $A + B$ และ $C + D$ ในภาชนะปิดที่มีขนาดเท่ากัน 2 ใบ โดยใช้สารตั้งต้นอย่างละ 1 mol พบว่ามีค่าคงที่สมดุล ที่อุณหภูมิ 25°C และ 500°C ดังนี้

		<u>K ที่ 25°C</u>	<u>K ที่ 500°C</u>
ก.	$A + B \rightleftharpoons X$	0.01	0.001
ข.	$C + D \rightleftharpoons Y$	10	40

ที่สภาวะสมดุล ข้อใดถูก

1. ความเข้มข้นของ X สูงสุด และปฏิกิริยา ก เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน
 2. ความเข้มข้นของ X สูงสุด และปฏิกิริยา ก เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน
 3. ความเข้มข้นของ Y สูงสุด และปฏิกิริยา ข เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน
 4. ความเข้มข้นของ Y สูงสุด และปฏิกิริยา ข เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน
9. การวิเคราะห์ปริมาณกรดออกซาลิก ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) จะไทเทรตด้วยสารละลาย KMnO_4 ในกรด H_2SO_4 ดังสมการ



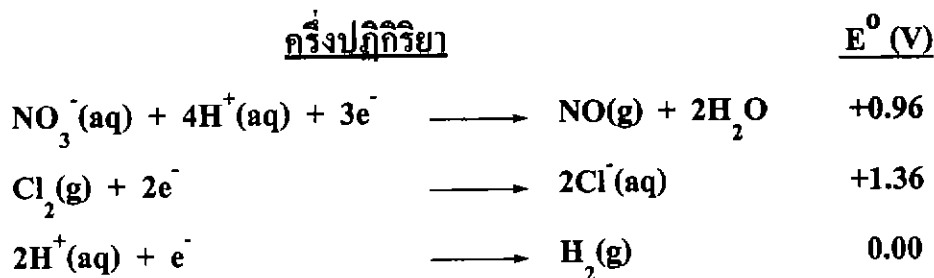
ข้อใดถูก

1. ที่จุดสมมูลจะเกิดแก๊ส CO_2 8 mol ต่อ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 1 mol
2. ในสมการที่ดุล สัดส่วนจำนวนโมลของ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 : \text{MnO}_4^- = 1 : 2$
3. ถ้าต้องการให้เกิด CO_2 4.4 กรัม ต้องใช้ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ อย่างน้อย 4.5 กรัม
4. ปฏิกิริยานี้กรด H_2SO_4 เป็นตัวรีดิวซ์ MnO_4^- ให้ได้ Mn^{2+}





10. กำหนดครึ่งปฏิกิริยาต่อไปนี้



นำโลหะ X Y และ Z มาทดสอบกับกรด HNO_3 และ HCl ให้ผลดังตาราง

โลหะ	HNO_3 (1 M)	HCl (1 M)
X	เกิดแก๊ส NO	เกิดแก๊ส H_2
Y	เกิดแก๊ส NO	ไม่เกิดปฏิกิริยา
Z	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่เกิดปฏิกิริยา

ข้อใดลำดับความแรงของการเป็นตัวรีดิวซ์ของโลหะได้ถูกต้อง

1. $X > Y > Z$
2. $Y > Z > X$
3. $Z > Y > X$
4. $X > Z > Y$



11. จากผลการทดลองจุ่มแผ่นโลหะลงในสารละลายต่อไปนี้

โลหะ	สารละลาย	ผลการทดลอง
Pb	Ni^{2+}	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
Ni	Cd^{2+}	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
Pb	Ag^+	เกิดการเปลี่ยนแปลง

ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูก

- ก. เมื่อจุ่ม Pb ลงในสารละลาย Cd^{2+} จะได้โลหะ Cd เกาะบนแท่ง Pb
- ข. Ag เป็นตัวรีดิวซ์ที่ดีกว่า Cd
- ค. ในเซลล์ไฟฟ้า $\text{Ni(s)} | \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) || \text{Ag}^+(\text{aq}) | \text{Ag(s)}$ เข็มของโวลต์มิเตอร์ จะเบนไปทางขั้ว Ag

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





12.	ครึ่งเซลล์ปฏิกิริยา	E^0 (V)
จากข้อมูลต่อไปนี้	$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \longrightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	-0.83
	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0.34
	$4\text{H}^+ + \text{O}_2(\text{g}) + 4e^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$	+1.23
	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + 2e^- \longrightarrow 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$	+2.01

ในการแยกสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต 1 mol dm^{-3} ด้วยไฟฟ้า โดยใช้ทองแดงเป็นขั้วไฟฟ้า

- พบว่า
- ก. เกิดแก๊สที่ขั้วแอโนด
 - ข. สีฟ้าของสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตไม่เปลี่ยนแปลง
 - ค. ขั้วแคโทดจะหนักขึ้น

ข้อใดถูก

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





13. เมื่อนำส่วนผสมอาหารสีเขียว สีเหลือง และสีม่วง มาทำโครมาโทกราฟีกระดาษ ได้ผลการทดลองดังนี้

ส่วนผสมอาหาร	สีที่แยกได้	R_f
เขียว	น้ำเงิน	0.48
	เหลือง	0.32
เหลือง	เหลือง	0.61
ม่วง	น้ำเงิน	0.47
	แดง	0.23

พิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้

- ก. สีเหลืองที่แยกได้จากส่วนผสมอาหารสีเขียวถูกดูดซับบนกระดาษได้มากกว่าส่วนผสมอาหารสีเหลือง
- ข. สีเหลืองเป็นสารบริสุทธิ์
- ค. สีน้ำเงินที่แยกได้จากส่วนผสมอาหารสีเขียวและสีม่วงอาจเป็นสารชนิดเดียวกัน ควรทดสอบต่อไป
- ง. สีผสมอาหารสีเขียวประกอบด้วยสาร 2 ชนิดคือ สารสีน้ำเงินและสารสีเหลือง

ข้อใดถูก

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





14. นำแก๊สไฮโดรคาร์บอน C_xH_y ปริมาตร 20 cm^3 เผากับ O_2 มากเกินพอ ปริมาตร 300 cm^3 เมื่อสิ้นสุดปฏิกิริยาทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้อง วัดปริมาตรของแก๊สทั้งหมด ได้ 240 cm^3 ผ่านแก๊สทั้งหมดลงในน้ำปูนใส เหลือปริมาตรแก๊ส 140 cm^3 (ปริมาตรแก๊สวัดที่อุณหภูมิและความดันเดียวกันตลอดการทดลอง)

สูตรโมเลกุล C_xH_y ควรเป็นข้อใด

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. C_4H_8 | 2. C_4H_{10} |
| 3. C_5H_{10} | 4. C_5H_{12} |

15. สารตัวอย่างมีสูตรเป็น $C_{(8+x)}H_xCl_6$ มี C ร้อยละ 40.0 โดยมวล

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. $x = 2$
- ข. สูตรเคมีของสารนี้คือ $C_{10}H_2Cl_6$
- ค. ร้อยละของ H ในสารนี้มีค่าเท่ากับ 1.1
- ง. จำนวนอะตอม C เป็น 5 เท่าของ H

ข้อใดถูก

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





16. สารตัวอย่างชนิดหนึ่งมีผลการวิเคราะห์พบว่าประกอบด้วย Na และ K ในรูปของออกไซด์ในอัตราส่วน 1 : 1 โดยโมล เมื่อนำสารตัวอย่างนี้มา 2.0 g ละลายในกรด HNO_3 แล้วระเหยแห้ง จะได้สารประกอบไนเตรตหนัก 3.72 g จงหาร้อยละของสารปนเปื้อน
1. 9.4
 2. 13.7
 3. 22.0
 4. 78.0
17. ผ่านแก๊ส NH_3 ปริมาตร 4.48 dm^3 ที่ STP ลงในน้ำได้สารละลายปริมาตร 100 cm^3 และมีความเข้มข้นของ NH_3 1.5 mol dm^{-3} ร้อยละโดยมวลของ NH_3 ที่หายไประหว่างการละลายเป็นเท่าใด
1. 2.5
 2. 25
 3. 75
 4. 85
18. สารละลายกรด HA เข้มข้น 0.1 mol dm^{-1} แยกตัว 17% ถ้า HA แยกตัว 12% จงหาความเข้มข้นของ HA ในหน่วยโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
1. 0.07
 2. 0.14
 3. 0.21
 4. 0.50



19.

ชนิดของพืชที่นำมาสกัด	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
อัญชัน	1-3	แดง-ม่วง
กระเจี๊ยบ	6-7	แดง-เขียว
ขบาศ์อน	7-8	แดง-เขียว
ดาวเรืองเหลือง	9-10	ไม่มีสี-เหลือง
กล้วยไม้	10-11	ไม่มีสี-เหลือง
ทองกวาว	11-12	เหลืองเขียว-แดง

ในการไทเทรต NaOH ด้วย HCl ข้อใดถูก

1. ถ้าใช้สีที่สกัดจากดาวเรืองเหลือง หลังจากเกินจุดยุติแล้ว สารละลายจะมีสีเหลือง
2. ถ้าใช้ NaOH เข้มข้น 1 mol dm^{-3} ปริมาตร 10 cm^3 ไทเทรตกับ HCl เข้มข้น 0.1 mol dm^{-3} ไม่ควรใช้สีที่สกัดจากขบาศ์อนเป็นอินดิเคเตอร์
3. ถ้าใช้ NaOH เข้มข้น 0.01 mol dm^{-3} ปริมาตร 50 cm^3 ไทเทรตกับ HCl เข้มข้น 1 mol dm^{-3} ควรใช้สีที่สกัดจากดอกกระเจี๊ยบเป็นอินดิเคเตอร์
4. ถ้าใช้ NaOH ความเข้มข้น 1 mol dm^{-3} ปริมาตร 20 cm^3 ไทเทรตกับ HCl เข้มข้น 0.01 mol dm^{-3} ควรใช้สีที่สกัดจากดอกทองกวาวเป็นอินดิเคเตอร์





20. ในการเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์จาก CH_3COOH 100 cm^3 และ CH_3COONa 100 cm^3 โดยใช้สารละลาย CH_3COOH และ CH_3COONa ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง

สารละลายบัฟเฟอร์	$[\text{CH}_3\text{COOH}]$, mol dm^{-3}	$[\text{CH}_3\text{COONa}]$, mol dm^{-3}
A	0.01	0.01
B	0.1	0.01
C	0.1	0.1
D	0.1	1

กำหนดให้ K_a ของ $\text{CH}_3\text{COOH} = 1.8 \times 10^{-5}$

$\text{p}K_a$ ของ $\text{CH}_3\text{COOH} = 4.77$

การเปรียบเทียบค่า pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ที่เตรียมได้

ข้อใดถูก

1. สารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่า pH สูงสุดคือ B
2. สารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่า pH ต่ำสุดคือ A
3. pH ของสารละลาย C สูงกว่า pH ของสารละลาย D
4. pH ของสารละลาย C เท่ากับ pH ของสารละลาย A





21. ในการไทเทรตกรดอ่อน HA และ HB เข้มข้น 0.1 mol dm^{-3} เท่ากันด้วย NaOH เข้มข้น 0.1 mol dm^{-3}

กรด	K_a	pH ที่จุดเริ่มต้น	pH ที่จุดยุติ
HA	1×10^{-5}	a	x
HB	1×10^{-10}	b	y

การเปรียบเทียบ pH ของสารละลายในข้อใดถูก

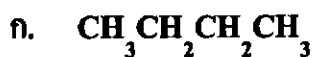
1. $a < b$ $x < y$
 2. $a < b$ $x > y$
 3. $a > b$ $x > y$
 4. $a > b$ $x < y$
22. U-238 สลายตัวให้อนุภาคแอลฟา และกลายเป็น X_1 ชาติกัมมันตรังสี X_1 สลายตัวต่อไปให้อนุภาคบีตา และกลายเป็น X_2 X_1 และ X_2 คือธาตุใดตามลำดับ (กำหนดเลขอะตอม Ra = 88, Ac = 89, Th = 90, Pa = 91 และ U = 92)

1. ${}_{90}^{238}\text{Th}$, ${}_{88}^{237}\text{Ra}$
2. ${}_{89}^{234}\text{Ac}$, ${}_{90}^{234}\text{Th}$
3. ${}_{90}^{234}\text{Th}$, ${}_{91}^{234}\text{Pa}$
4. ${}_{91}^{234}\text{Pa}$, ${}_{90}^{234}\text{Th}$





23. กำหนดสารประกอบตัวอย่างต่อไปนี้



เมื่อนำสารตัวอย่างชนิดหนึ่งไปเผาในบรรยากาศที่มีออกซิเจนได้ออกไซด์ 2 ชนิด
ชนิดแรกเป็นแก๊ส ละลายน้ำได้สารละลายมีสมบัติเป็นกรด ชนิดที่สองเป็นของแข็ง
ละลายน้ำได้สารละลายมีสมบัติเป็นเบส
สารประกอบที่มีสมบัติตามกำหนด ข้อใดเป็นไปได้

1. ก และ ง

2. ค และ ง

3. ข และ ง

4. ข และ ค

24. จากข้อมูลที่กำหนดให้

ธาตุ	เลขอะตอม	สมบัติของออกไซด์เมื่อละลายน้ำ
A	6	กรด
B	8	-
C	10	-
D	12	เบส

ข้อใดถูก

1. พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของ $D > C$

2. สูตรของสารประกอบระหว่าง A และ B คือ A_2B_3

3. เมื่อหยดสารละลาย HCl ลงใน D ได้แก๊ส H_2 แต่เมื่อหยดลงใน B ได้แก๊ส Cl_2

4. อิเล็กโตรเนกาติวิตีของ $B > D$





25. ธาตุ A และ B เป็นธาตุในคาบเดียวกัน โดย B อยู่ในหมู่ 7A และมีเลขอะตอมมากกว่า A C และ D อยู่ในคาบเดียวกัน โดย C เป็นธาตุหมู่ 1 ส่วน D อยู่ในหมู่เดียวกันกับ A โดยเลขอะตอมของ D มากกว่า A และมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของธาตุเหล่านี้เปรียบเทียบกันเป็นอย่างไร

1. $B > A > D > C$
2. $B > A > C > D$
3. $A > B > D > C$
4. $A > D > B > C$

26. พิจารณาแผนภาพแสดงกลุ่มหมอกอิเล็กตรอนของอะตอมที่สร้างพันธะกัน 3 ชนิด



ก



ข



ค



แทนกลุ่มหมอกอิเล็กตรอนของอะตอม



แทนกลุ่มหมอกอิเล็กตรอนที่ใช้ร่วมกัน

สารในข้อใดมีการสร้างพันธะตามแบบ ก ข และ ค ตามลำดับ

- | | |
|----------------|---|
| 1. CO, Mg, HCl | 2. O ₂ , F ₂ , CO |
| 3. CO, Ca, HCl | 4. F ₂ , Mg, CO |





27. พิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับสารประกอบฟลูออไรด์ของธาตุ X และ Y ซึ่งเป็นธาตุในคาบเดียวกัน

XF_3 มีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมแบนราบ

YF_3 มีรูปร่างเป็นพีระมิดฐานสามเหลี่ยม

ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูก

- ก. เวเลนซ์อิเล็กตรอนของธาตุ $X < Y$
 - ข. YF_3 มีจุดเดือดสูงกว่า XF_3
 - ค. XF_3 และ YF_3 ไม่เป็นไปตามกฎออกเตต
 - ง. YF_3 มีมุมพันธะน้อยกว่า 109.5°
1. ก และ ค
 2. ข และ ง เท่านั้น
 3. ก และ ง เท่านั้น
 4. ก ข และ ง

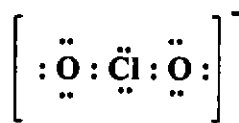
28. พิจารณาสูตรแบบจุดของโมเลกุลและไอออนต่อไปนี้



ก.



ข.



ค.



ง.

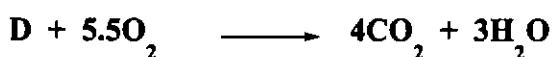
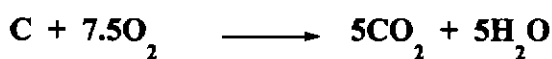
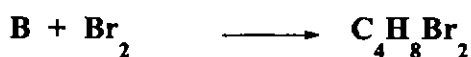
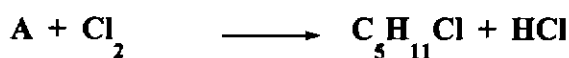
สูตรใดบ้างที่ทุกอะตอมอยู่ในระนาบเดียวกัน

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



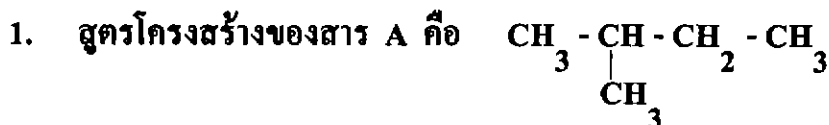


29. พิจารณาปฏิกิริยาของสาร A B C และ D ต่อไปนี้



ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. สาร A และสาร C มีคาร์บอนเท่ากัน มีสูตรเคมีเหมือนกัน
 2. สาร B และสาร D มีคาร์บอนเท่ากัน มีจำนวนไอโซเมอร์เท่ากัน
 3. สาร C และสาร D มีไฮโดรเจนเท่ากัน และไม่สามารถทำปฏิกิริยากับ Br_2 ได้
 4. สาร B สาร C และสาร D เป็นไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว แต่สาร A เป็นไฮโดรคาร์บอนที่อิ่มตัว
30. ไฮโดรคาร์บอน A ทำปฏิกิริยากับคลอรีนในที่มีแสงสว่าง ให้ผลิตภัณฑ์เป็น $C_5H_{11}Cl$ ซึ่งไม่มีไอโซเมอร์ ข้อใดถูก

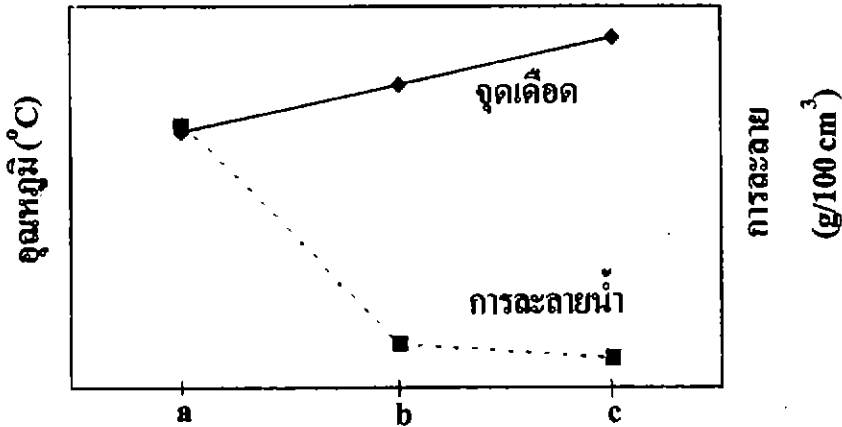


2. ปฏิกิริยาระหว่างสาร A กับคลอรีนจะให้ผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งคือ HCl
3. จำนวนไอโซเมอร์ของสาร A ที่เป็นไปได้ทั้งหมดคือ 4
4. สาร A นี้ฟอกสี $KMnO_4$ ที่เย็น





31. จากกราฟเปรียบเทียบการละลายน้ำและจุดเดือดของสารอินทรีย์ a b และ c น่าจะเป็นสารใดตามลำดับ

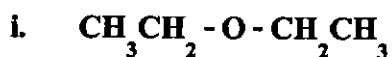
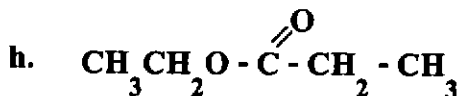
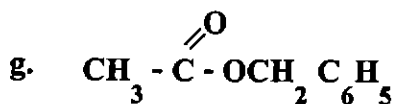
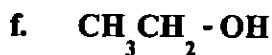
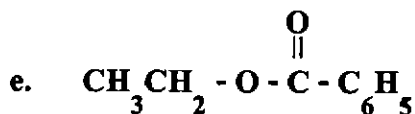
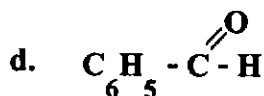
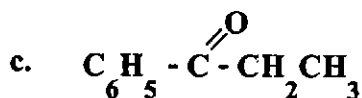
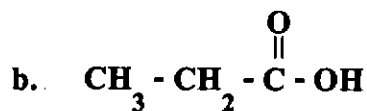
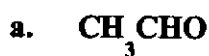


- | | | | |
|----|---|---|--|
| 1. | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$, | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ |
| 2. | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ |
| 3. | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$, | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{OH}$, | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{OH}$ |
| 4. | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{OH}$, | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{OH}$, | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$ |

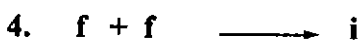




32. พิจารณาสารอินทรีย์ต่อไปนี้



ข้อใดเป็นปฏิกิริยาการเกิดเอสเทอร์





33. องค์ประกอบของน้ำมันและไขมันจากแหล่งต่าง ๆ เป็นดังนี้ (หน่วยเป็นร้อยละโดยมวล)

ไขมัน	กรดไมริสติก	กรดปาล์มมิติก	กรดสเตียริก	กรดโอเลอิก	กรดไลโนเลอิก
น้ำมันมะกอก	1	5	5	80	7
น้ำมันข้าว โพด	1	10	4	35	46
น้ำมันถั่ว เหลือง	1	6	2	20	50
น้ำมันหมู	1	25	15	50	6
น้ำมัน มะพร้าว*	18	8	2	6	1

* องค์ประกอบส่วนที่เหลือคือกรดลอริก (50%)

ข้อใดผิด

1. น้ำมันมะกอกมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นไขมันชนิดไม่อิ่มตัว
2. น้ำมันข้าวโพดเหม็นหืนได้ยากกว่าน้ำมันหมู เพราะมีวิตามินอีป้องกันการเหม็นหืนปนอยู่
3. น้ำมันถั่วเหลืองมีจุดแข็งตัวสูงกว่าน้ำมันมะพร้าว
4. น้ำมันข้าวโพดจะทำปฏิกิริยากับโบรมีนได้มากกว่าน้ำมันมะกอกในน้ำหนักที่เท่ากัน





34. เมื่อเติมเอนไซม์ชนิดหนึ่งลงในสารละลายเจลาตินที่มี pH ต่าง ๆ กันที่ 25°C แล้วนำไปแช่ในอ่างน้ำแข็ง

หลอดที่	pH	เวลาที่ใช้ในการแข็งตัวของเจลาติน
1	5.0	7 นาที
2	7.0	> 20 นาที
3	10.0	5 นาที
4	7.0 (ไม่เติมเอนไซม์)	5 นาที

จากการทดลองนี้ข้อสรุปใดถูก

1. เอนไซม์เป็นสารประเภทโปรตีน
2. เอนไซม์ทำงานได้ภายในช่วง pH ที่จำกัด
3. เอนไซม์เกิดการเปลี่ยนโครงสร้างที่ pH ไม่เท่ากับ 7.0
4. เอนไซม์ช่วยให้เจลาตินแข็งตัวเร็วขึ้นใน pH ที่เหมาะสม





35. สาร ก ข และ ค ข้อใดให้ผลการทดสอบดังแสดงในตาราง

สารที่ทดสอบ	สารละลาย เบนเนดิกต์	สารละลาย $\text{CuSO}_4/\text{NaOH}$	สารละลาย $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
ก	ไม่ได้ทดสอบ	สารละลายสีม่วง	เกิดตะกอน
ข	ตะกอนสีแดงอิฐ	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เกิดตะกอน
ค	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เกิดตะกอน

	ก	ข	ค
1.	ไข่ขาวดิบ	น้ำตาลทราย	ไกลซีน
2.	ไข่ขาวต้ม	อะไมโลส	โคเพปไทด์
3.	เคซีน	กลูโคส	ไลซีน
4.	นมถั่วเหลือง	ฟรุคโตส	ไตรเพปไทด์

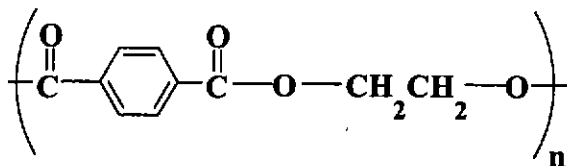
36. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีทั้งหมด

- | | | |
|------------------|-------------|------------------|
| 1. ยางสังเคราะห์ | สีทาบ้าน | สบู่ |
| 2. พีวีซี | แก๊สหุงต้ม | โฟม |
| 3. ปุ๋ยเคมี | โพลีเอทิลีน | เส้นใยสังเคราะห์ |
| 4. เม็ดพลาสติก | ผงซักฟอก | ยาฆ่าแมลง |

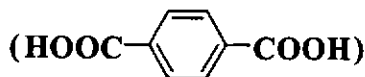




37. ข้อความเกี่ยวกับพอลิเมอร์ซึ่งมีโครงสร้างดังนี้



- ก. เป็นโคพอลิเมอร์แบบเส้น
- ข. จัดอยู่ในกลุ่มพอลิเอสเทอร์
- ค. สามารถสังเคราะห์ได้จากการควบแน่นของเอทิลีนและกรดเทเรพทาลิก



ข้อใดถูก

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





38. เมื่อเติมข้อใดลงในช่องว่างจะได้ตารางข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด

อุตสาหกรรมการผลิต	วัตถุดิบ	ของเสีย
ผงชูรส	โมลาส กรดซัลฟูริก ยูเรีย (ก)	แอมโมเนียมคลอไรด์
ปุ๋ยซูปเปอร์ฟอสเฟต	หินฟอสเฟตและกรดซัลฟูริก	(ข)
โซดาแอช	หินปูน โซเดียมคลอไรด์ และ (ค)	แคลเซียมคลอไรด์

	ก	ข	ค
1.	กรดกลูตามิก	กรดฟอสฟอริก	คาร์บอนไดออกไซด์
2.	กรดไฮโดรคลอริก	กรดซัลฟูริก	โซเดียมคาร์บอเนต
3.	แอมโมเนีย	แคลเซียมซัลเฟต	โซเดียมไฮดรอกไซด์
4.	กรดไฮโดรคลอริก	กรดไฮโดรฟลูออริก	แก๊สแอมโมเนีย





39. ขั้นตอนหนึ่งของการถลุงแร่พลวงประกอบด้วยการย่างแร่สทิบไนต์ (ประกอบด้วย Sb_2S_3) ในอากาศ จะได้แอนติโมนี (III) ออกไซด์ และแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เมื่อรีดิวซ์ออกไซด์ที่ได้ด้วยถ่านโค้กจะได้ธาตุพลวงบริสุทธิ์ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ทุกๆ 1 ตันของธาตุพลวงบริสุทธิ์ที่ถลุงได้จะทำให้เกิดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 0.79 ตัน
- ข. หากเริ่มต้นจากแร่สทิบไนต์ที่มีความบริสุทธิ์ร้อยละ 80 ปริมาณ 1 ตันจะถลุงธาตุพลวงได้อย่างมาก 0.72 ตัน
- ค. การย่างแร่สทิบไนต์บริสุทธิ์ 1 ตัน จะทำให้เกิดแอนติโมนี (III) ออกไซด์ อย่างมาก 0.86 ตัน

ข้อใดผิด

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

40. จงเรียงลำดับมาตรการจัดการขยะพลาสติกที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากน้อยไปหามาก

- ก. การนำพลาสติกกลับมาหลอมใช้ใหม่
- ข. การใช้งานภาชนะหรือวัสดุบรรจุหีบห่อซ้ำแล้วซ้ำอีก
- ค. การนำพลาสติกไปเผา

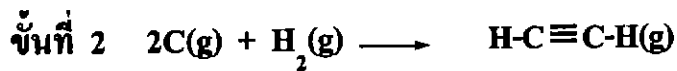
- 1. ก < ข < ค
- 2. ก < ค < ข
- 3. ค < ข < ก
- 4. ข < ก < ค





ตอนที่ 2 ข้อ 1-5 เป็นข้อสอบอัตนัย ข้อละ 4 คะแนน

1. ในปฏิกิริยาการเตรียม C_2H_2 จากแกรไฟต์ เกิดโดยผ่าน 2 ขั้นตอนต่อไปนี้
ขั้นที่ 1 $2C(\text{แกรไฟต์}) \longrightarrow 2C(g)$ ความร้อนของการกลายเป็นไอมีค่า
 717 kJ mol^{-1}



ปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาดูดหรือคายความร้อน และพลังงานของปฏิกิริยามีค่าที่กิโลจูลต่อโมล

กำหนดให้

พลังงานพันธะ	H-H	=	436 kJ mol^{-1}
	C-H	=	414 kJ mol^{-1}
	$C\equiv C$	=	837 kJ mol^{-1}

ให้ระบุชนิดของปฏิกิริยาว่าดูด หรือ คายความร้อนที่หลักแรกของคำตอบด้วยตัวเลขดังนี้

- 1 สำหรับปฏิกิริยาดูดความร้อน
- 9 สำหรับปฏิกิริยาคายความร้อน

2. สารละลายกรดอ่อน 2 ชนิด HA และ HB มีค่า $K = 1 \times 10^{-5}$ และ 1×10^{-8} ตามลำดับ ถ้านำสารละลาย HA และ HB ที่มีความเข้มข้นเท่ากันและปริมาตรเท่ากันมาวัด pH สารละลายทั้งสองมี pH ต่างกันเท่าใด

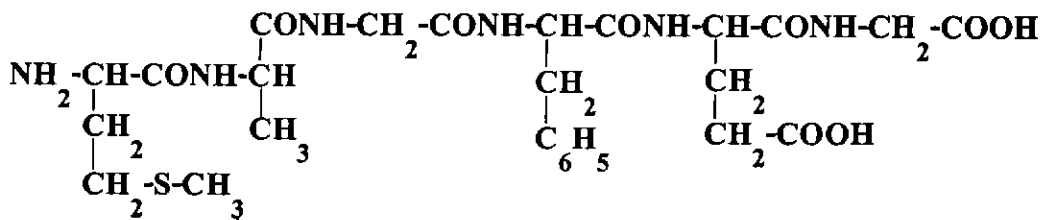




3. สารประกอบแอลเคนชนิดหนึ่ง 0.1 โมล เกิดปฏิกิริยาเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ใน O_2 ให้แก๊ส CO_2 X cm^3 ซึ่งทำปฏิกิริยาพอดีกับ $Ca(OH)_2$ ได้ตะกอน $CaCO_3$ น้หนัก 40 g จงหามวลโมเลกุลของแอลเคน

4. ปฏิกิริยาระหว่างกรดบิวทาโนอิก ($C_4H_8O_2$) กับเอทานอล (C_2H_6O) โดยมีกรดซัลฟูริกเข้มข้นอยู่ด้วย ให้ผลิตภัณฑ์เป็นเอสเทอร์กับน้ำ ในการทดลองครั้งหนึ่ง เริ่มต้นจากกรดบิวทาโนอิก 8.8 g ทำปฏิกิริยากับเอทานอล 100 cm^3 พบว่าที่ภาวะสมดุลมีกรดบิวทาโนอิกเหลือ 2.2 g จงหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยานี้ สมมติว่า ความเข้มข้นของเอทานอลที่ภาวะสมดุลเท่ากับ 15 mol dm^{-3} และปริมาตรของระบบเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

5. สารประกอบเพปไทด์ชนิดหนึ่งมีสูตรโครงสร้างดังนี้



นำเพปไทด์นี้ 0.02 โมลไปไฮโดรไลซ์อย่างสมบูรณ์จะได้ H_2N-CH_2-COOH (ไกลซีน)

และ $H_2N-CH(CH_3)-COOH$ (อะลานีน) รวมกันหนักก็กรัม

