



ข้อสอบชุดที่

หนึ่ง

คณะกรรมการอำนวยการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา  
ในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ชื่อ ..... รหัสวิชา **05**  
เลขที่นั่งสอบ ..... ข้อสอบวิชา **เคมี**  
สถานที่สอบ ..... วันศุกร์ที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2547  
ห้องสอบ ..... เวลา 15.00 – 17.00 น.

### คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่หนึ่ง
- ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สถานที่สอบ ห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และรหัสชุดข้อสอบ ให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ข้อสอบมี 31 หน้า ตอนที่ 1 มี 40 ข้อ (หน้า 2-29)  
ตอนที่ 2 มี 5 ข้อ (หน้า 30-31)
- ในการตอบ ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกหรือคำตอบที่ต้องการ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ดังนี้  
ตอนที่ 1 ระบายตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④  
(ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว)  
ตัวอย่าง ถ้าตัวเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้  
① ● ③ ④  
ตอนที่ 2 ระบายคำตอบที่ได้จากการคำนวณเป็นเลขจำนวนเต็ม 4 หลัก  
ทศนิยม 2 หลัก ดังตัวอย่างในกระดาษคำตอบ  
ถ้าตอบการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาด  
หมดรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของทางราชการ  
ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เผลย ก่อนวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2547





กำหนดมวลอะตอม

H = 1	C = 12	N = 14	O = 16
Na = 23	Mg = 24	Si = 28	P = 31
S = 32	Cl = 35.5	K = 39	Ca = 40
Cr = 52	Mn = 55	Br = 80	Ag = 108

ตอนที่ 1 ข้อ 1-40 เป็นข้อสอบปรนัย ข้อละ 2 คะแนน

1. จงพิจารณาสมบัติของสาร A B C และ D ในตารางต่อไปนี้

สาร	จุดเดือด (°C)	จุดหลอมเหลว (°C)	ละลายในน้ำ (25°C)	ละลายใน CCl <sub>4</sub> (25°C)
A	520	ระเหิด 340	ละลาย	ไม่ละลาย
B	2230	1723	ไม่ละลาย	ไม่ละลาย
C	138	4	ไม่ละลาย	ละลาย
D	-61	-114	ละลาย	ไม่ละลาย

สาร A B C และ D คือ สารใด

	A	B	C	D
1.	NH <sub>4</sub> Cl	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
2.	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	H <sub>2</sub> S	SiO <sub>2</sub>
3.	NH <sub>4</sub> Cl	SiO <sub>2</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	H <sub>2</sub> S
4.	SiO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	H <sub>2</sub> S	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>





2. จากสมบัติที่กำหนดให้

- ก) จุดเดือดคงที่
- ข) เป็นสารเนื้อเดียว
- ค) เกิดปรากฏการณ์ทินคอลลด์
- ง) อนุภาคมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า  $10^{-4}$  เซนติเมตร

การจำแนกสารตามสมบัติข้างต้นข้อใดถูก

	สมบัติ ข้อ ก.	สมบัติ ข้อ ข.	สมบัติ ข้อ ค.	สมบัติ ข้อ ง.
1.	น้ำส้มสายชู	ทองแดง	น้ำโคลน	นมสด
2.	น้ำมันพืช	น้ำเกลือ	ควันบุหรี่	น้ำยาล้างแผล
3.	น้ำมันเบนซิน	น้ำหวาน	ฝุ่นละออง	น้ำกะทิ
4.	น้ำกลั่น	อากาศแห้ง	น้ำสลัด	น้ำแป้งดิบ





## 3. จากข้อมูลที่กำหนดให้

สาร	$\Delta H_{\text{vap}}$	$\Delta H_{\text{fus}}$
P	155	150
Q	857	108
R	3538	478

$\Delta H_{\text{vap}}$  = ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอ (kJ/kg)

$\Delta H_{\text{fus}}$  = ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว (kJ/kg)

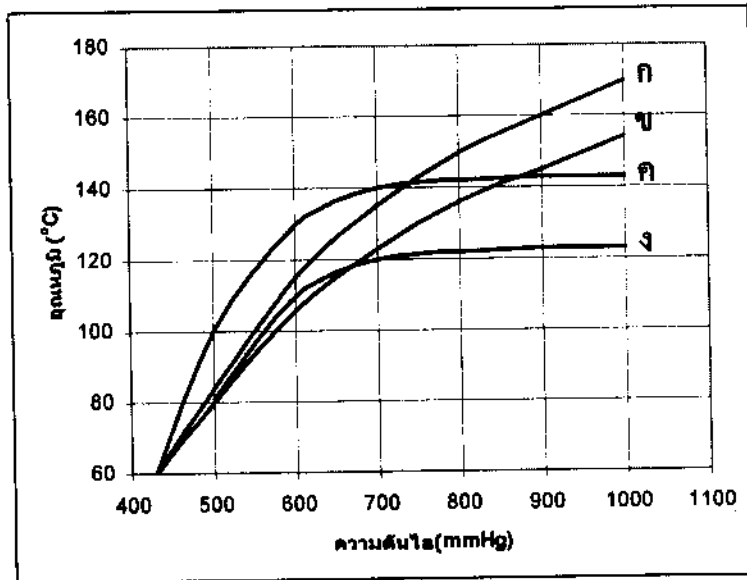
## ข้อใดถูก

- เมื่อใช้สารทั้งสามหนักเท่ากัน และให้ความร้อนเหมือนกัน จั่วนเวลาที่สารเริ่มหลอมจนหลอมหมด พบว่าสาร R จะใช้เวลานานที่สุด
- ถ้า  $\Delta H_{\text{vap}}$  และ  $\Delta H_{\text{fus}}$  ของสาร P ใกล้เคียงกัน ดังนั้นจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสาร P จะใกล้เคียงกัน
- เนื่องจาก  $\Delta H_{\text{vap}}$  ของ Q มากกว่า P ประมาณ 5 เท่า ดังนั้นจุดเดือดของสาร Q สูงกว่าจุดเดือดของสาร P ประมาณ 5 เท่าด้วย
- สาร R มีค่า  $\Delta H_{\text{vap}}$  มาก ดังนั้นจะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง





4. จากกราฟความดันไอของสาร ก ข ค และ ง ที่อุณหภูมิต่างๆ ข้อใดถูก



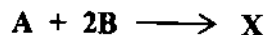
- ก) ที่ความดันปกติ สามารถถ่วงแยกสาร ก ข ค และ ง ออกจากกันได้
- ข) ที่ความดันต่ำกว่า 700 mmHg ไม่สามารถถ่วงแยกสาร ก ข ค และ ง ออกจากกันได้
- ค) ที่ช่วงความดันระหว่าง 700- 900 mmHg ไม่สามารถถ่วงแยกสาร ก ข ค และ ง ออกจากกันได้ไม่ว่าที่อุณหภูมิใดๆ
- ง) ที่ช่วงความดันปกติถึง 900 mmHg สามารถถ่วงแยกสารบริสุทธิ์ได้อย่างมาก 2 สาร

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





5. A B และ C อยู่ในสถานะเดียวกัน A ทำปฏิกิริยากับ B แล้วได้สาร X ดังสมการ



และ A ทำปฏิกิริยากับ C ได้สาร Y การวัดมวลของสารที่เวลาต่าง ๆ ได้ผลดังนี้

เวลา (นาที)	จำนวนโมล				
	A	B	C	X	Y
0	20.0	10.0	2.0	0.0	0.0
1	18.5	9.0	1.5	0.5	0.5
2	17.0	8.0	1.0	1.0	1.0

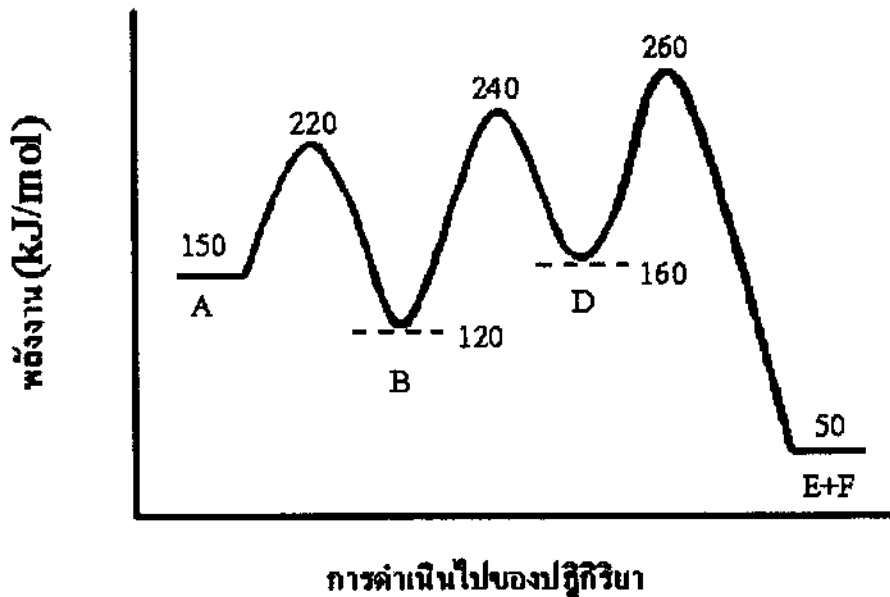
A กับ C เกิดปฏิกิริยาตรงตามข้อใด และสิ้นสุดในเวลากี่นาที

1.  $A + C \longrightarrow Y$     4 นาที
2.  $2A + C \longrightarrow Y$     4 นาที
3.  $A + 2C \longrightarrow Y$     3 นาที
4.  $2A + C \longrightarrow Y$     3 นาที





6. พิจารณาแผนภาพต่อไปนี้



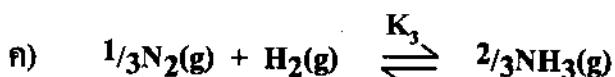
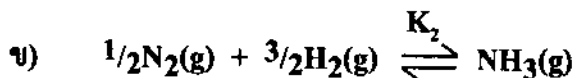
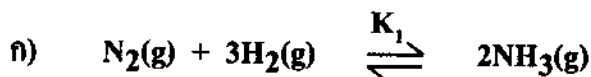
จากข้อมูลข้างต้นข้อใดผิด

1. ปฏิกิริยานี้เกิดไม่ได้เพราะขั้นที่ 3 มีพลังงานก่อกัมมันต์สูงกว่าขั้นอื่นๆ
2. การเรียงลำดับอัตราเร็วของปฏิกิริยา ขั้นที่ 1 > ขั้นที่ 3 > ขั้นที่ 2
3. ปฏิกิริยานี้คายพลังงาน 100 kJ/mol
4. สารผลิตภัณฑ์ของปฏิกิริยานี้คือ B D E และ F





7. พิจารณาภาวะสมดุลของสมการต่อไปนี้



ข้อใดอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่าคงที่สมดุล  $K_1$ ,  $K_2$  และ  $K_3$  ได้ถูกต้อง

$$1. \quad K_1 = \sqrt{K_2 K_3}$$

$$2. \quad K_2 = K_1 K_3^3$$

$$3. \quad K_1 = K_2 K_3^{3/2}$$

$$4. \quad K_1 = \sqrt{K_2 K_3^3}$$

8. ปฏิกิริยา  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$  เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน การกระทำในข้อใดมีผลกระทบต่อสมดุลของระบบต่างจากข้ออื่น ๆ

1. เพิ่มความดันของ  $\text{O}_2$  โดยให้ปริมาตรคงที่
2. เพิ่มความดันของระบบโดยการเติมก๊าซเฉื่อย
3. ลดปริมาตรของระบบลงครึ่งหนึ่งในสภาพที่เป็นระบบปิด
4. ลดอุณหภูมิของระบบลงโดยให้ความดันคงที่



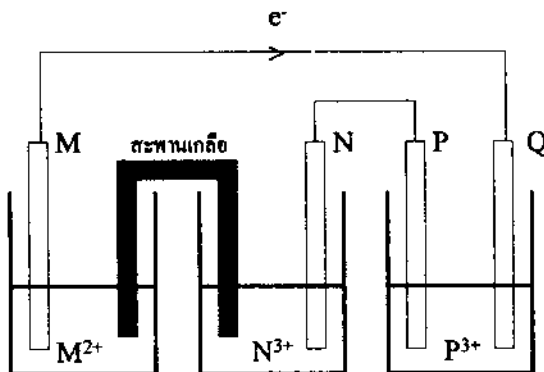




9. ข้อใดไม่ใช่ปฏิกิริยารีดอกซ์

1.  $3C_2H_4 + 2KMnO_4 + 4 H_2O \longrightarrow 3CH_2(OH)CH_2(OH) + 2MnO_2 + 2 KOH$
2.  $Zn_2Fe(CN)_6 + 8 NaOH \longrightarrow 2Na_2ZnO_2 + Na_4Fe(CN)_6 + 4 H_2O$
3.  $Cu_2S + 14HNO_3 \longrightarrow 2Cu(NO_3)_2 + H_2SO_4 + 10 NO_2 + 6 H_2O$
4.  $CaCr_2O_7 + 3H_2C_2O_4 + 4H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 6CO_2 + 7 H_2O$

10. M, N, P และ Q เป็นแท่งโลหะ จุ่มอยู่ในสารละลายอิเล็กโทรไลต์เข้มข้นอย่างละ  $1 \text{ mol/dm}^3$  ถ้าต้องการชุบโลหะ P บนแท่งโลหะ Q ข้อใดถูก



	แท่งโลหะ	ขั้วไฟฟ้า
1.	N	แคโทด
2.	M	แคโทด
3.	Q	ลบ
4.	P	บวก





11. ปฏิกิริยาในสารละลายเบสของ  $\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}_3^-$  (ยังไม่ดุล)  
 จะมีการถ่ายเทประจุของอิเล็กตรอนกี่คู่ออมป์ต่อการเกิด  $\text{ClO}_3^-$  หนึ่งไอออน  
 กำหนด ประจุอิเล็กตรอน =  $1.6 \times 10^{-19}$  คู่ออมป์

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. $1.6 \times 10^{-18}$ | 2. $1.6 \times 10^{-20}$ |
| 3. $0.8 \times 10^{-19}$ | 4. $8.0 \times 10^{-19}$ |

12. กำหนดค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชันที่  $25^\circ\text{C}$  ให้ดังนี้

$E^\circ$  (V) ที่  $25^\circ\text{C}$

$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+0.80
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0.34
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-0.44
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-0.76
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{s})$	-1.66
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-2.37

ในการดำเนินยงก๊าซจากหลุมเจาะกลางทะเลไปยังโรงแยกก๊าซ ข้อใดไม่เหมาะสม

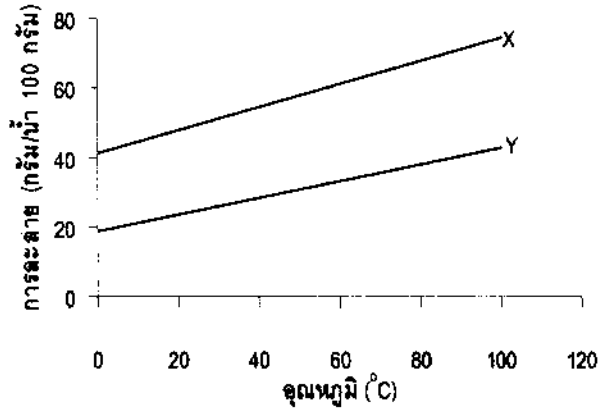
- ก) ใช้ท่อเหล็กที่มีโลหะแมกนีเซียมผูกติดท่อเป็นระยะ ๆ
- ข) ใช้ท่ออะลูมิเนียมที่มีโลหะแมกนีเซียมผูกติดเป็นระยะ ๆ
- ค) ใช้ท่อทองแดงที่มีโลหะเงินผูกติดอยู่เป็นระยะ ๆ
- ง) ใช้ท่อเหล็กที่มีโลหะทองแดงผูกติดอยู่เป็นระยะ ๆ

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





13.



ผสม X 20 กรัม กับ Y 80 กรัม แล้วนำของผสมไปละลายน้ำ 100 กรัม จากกราฟ

- ก) ที่อุณหภูมิ 100°C สารผสมของ X และ Y ละลายหมด
- ข) ที่อุณหภูมิ 20°C Y ตกผลึกก่อนสามารถกรองแยกเอา Y ออกได้
- ค) ที่อุณหภูมิ 60°C X ละลายได้หมด สามารถกรองแยกเอา Y ออกได้

ข้อใดถูก

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

14. เผาเทียนจำนวนหนึ่งกับก๊าซออกซิเจน 5 mol ให้สมบูรณ์ในภาชนะปิด เมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดคงเหลือก๊าซออกซิเจน 48 g จะมี  $\text{CO}_2(\text{g})$  เกิดขึ้นกี่กรัม

- 1. 25
- 2. 44
- 3. 88
- 4. 96





15. ข้อมูลของสารละลายในน้ำ X Y และ Z เป็นดังนี้

สารละลาย	ตัวถูกละลาย	ความเข้มข้น	ปริมาตร (cm <sup>3</sup> )
X	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.1 mol/dm <sup>3</sup>	1000
Y	NaOH	4% โดยมวล ต่อปริมาตร	10
Z	NaCl และ NaBr	อย่างละ 0.01 mol	100

การเรียงลำดับ ความเข้มข้นของสารละลาย หน่วย g/cm<sup>3</sup> ข้อใดถูก

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

16. กำหนดจุดเยือกแข็ง (°C) ของสารละลายที่ประกอบด้วย สาร A (C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>) 2.2 กรัม  
ในเบนซีน 20 กรัม (กำหนด K<sub>b</sub> ของเบนซีน 2.53 °C/m, K<sub>f</sub> = 4.90 °C/m และ  
จุดเยือกแข็งของเบนซีนบริสุทธิ์ 5.50 °C)

1. 4.4
2. 3.2
3. 2.3
4. 1.1





17. สาร  $XCl_2$  น้หนัก 0.237 กรัม ละลายน้ำ  $15.0 \text{ cm}^3$  เติมน้ำละลาย  $AgNO_3$  เข้มข้น  $1.0 \text{ mol/dm}^3$  ปริมาตร  $10.0 \text{ cm}^3$  เกิดตะกอน  $AgCl$  น้หนัก 0.717 กรัม จงหามวลอะตอมของ X

1. 24                      2. 40                      3. 71                      4. 95

18. ก)  $HPO_4^{2-}(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + PO_4^{3-}(aq) \quad K_a = 4 \times 10^{-13}$

ข)  $HPO_4^{2-}(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HO^-(aq) + H_2PO_4^-(aq) \quad K_b = 1 \times 10^{-7}$

ข้อใดถูก

1. คู่กรดของ  $HPO_4^{2-}$  ในข้อ ก คือ  $PO_4^{3-}$
2. คู่เบสของ  $HPO_4^{2-}$  ในข้อ ข คือ  $H_2PO_4^-$
3. สารละลายของ  $HPO_4^{2-}$  มี pH อยู่ระหว่าง 4-5
4. สารละลายของ  $HPO_4^{2-}$  มี  $[H_3O^+] < [OH^-]$

19. ก) สารละลายเบสอ่อน  $XOH$  เข้มข้น  $0.10 \text{ mol/dm}^3$  แยกตัวได้ 0.020%

ข) เบสแก่  $YOH$  0.0029 g ในสารละลาย  $5.0 \text{ dm}^3$  (มวลโมเลกุลของ  $YOH = 58$ )

ค) สารละลายเบสอ่อน  $ZOH$  เข้มข้น  $0.25 \text{ mol/dm}^3$  มีค่า  $K_b = 1.6 \times 10^{-7}$

การเปรียบเทียบค่า pH ข้อใดถูก

1. ค > ก > ข                      2. ก > ค > ข  
3. ข > ก > ค                      4. ข > ค > ก





20. ยาลดกรดชนิดหนึ่งมี  $MgCO_3$  และ  $Mg(OH)_2$  เป็นองค์ประกอบ โดยมี  $MgCO_3$  ร้อยละ 21 โดยมวล ถ้านำยาลดกรดชนิดนี้ 0.2 g มาไทเทรตจนถึงจุดยุติด้วยสารละลาย HCl เข้มข้น  $0.2 \text{ mol/dm}^3$  ปรากฏว่าต้องใช้สารละลาย HCl ปริมาตร  $25 \text{ cm}^3$  จงหาร้อยละโดยมวลของ  $Mg(OH)_2$  ในยาลดกรด

1. 13                      2. 29                      3. 58                      4. 70.5

21.

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
X	8.3 - 10.0	ไม่มีสี - แดง
Y	3.0 - 4.6	เหลือง - น้ำเงิน
Z	6.0 - 7.6	เหลือง - น้ำเงิน

ผสมสารละลาย  $CH_3COOH$  เข้มข้น  $0.2 \text{ mol/dm}^3$  ปริมาตร  $5 \text{ cm}^3$  กับสารละลาย  $NaOH$  เข้มข้น  $0.2 \text{ mol/dm}^3$  ปริมาตร  $15 \text{ cm}^3$  นำสารละลายที่ได้ไปทดสอบด้วยอินดิเคเตอร์ตามตาราง ข้อใดถูก

- ก) หยด X 1 หยด สารละลายไม่มีสี  
 ข) หยด Y 1 หยด สารละลายมีสีน้ำเงิน  
 ค) หยด Z 1 หยด สารละลายมีสีเหลือง  
 ง) pH ของสารละลายเท่ากับ 13

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





22. พิจารณาสสมบัติของธาตุสมมติต่อไปนี้

ธาตุ	สมบัติของธาตุ
A	มีขนาดเล็กที่สุดในตารางธาตุ
B	อยู่ในคาบที่ 3 และหมู่เดียวกับ $^{128}_{52}\text{Te}$
C	มีค่าอิเล็กโตรเนกาวิตีมากที่สุด
D	อยู่ในคาบเดียวกับ $^{16}\text{O}$ มีเลขอะตอมน้อยกว่า O แต่มี $IE_1$ มากกว่า

ข้อใดผิด

1. AC มีจุดเดือดสูงกว่า  $DA_3$
2. แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของ  $DA_3$  มากกว่าของ  $A_2B$
3.  $DC_3$  และ  $BC_4$  มีจำนวนอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยวของอะตอมกลางเท่ากัน
4.  $A_2B$  และ  $DA_3$  มีรูปร่างโมเลกุลเป็นมุมงอและสามเหลี่ยมแบนราบตามลำดับ





23. ธาตุสมมติ A B และ C เป็นธาตุคาบเดียวกันในตารางธาตุ เกิดสารประกอบออกไซด์และคลอไรด์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

สารประกอบออกไซด์ของธาตุ	จุดหลอมเหลว ( $^{\circ}\text{C}$ )	ความเป็นกรด-เบสของสารละลาย
A	1723	ไม่ละลายน้ำ
B	-72.7	กรด
C	2852	เบส
สารประกอบคลอไรด์ของธาตุ	จุดหลอมเหลว ( $^{\circ}\text{C}$ )	ความเป็นกรด-เบสของสารละลาย
A	-70	กรด
B	-78	กรด
C	714	กลาง

### ข้อใดถูก

1. สารประกอบคลอไรด์ของ A คือ  $\text{SiCl}_4$
2. ธาตุ B เป็นอโลหะ A และ C เป็นโลหะ
3. มวลอะตอมของ  $A > B > C$
4. ค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของ  $A > B > C$







24.



รังสี x y และ z คือข้อใดตามลำดับ

1. รังสีบีตา      รังสีบีตา      รังสีแอลฟา
2. รังสีบีตา      นิวตรอน      รังสีแอลฟา
3. รังสีแกมมา      รังสีบีตา      รังสีแอลฟา
4. รังสีแอลฟา      รังสีบีตา      รังสีแกมมา

25. ถ้าอิเล็กตรอนเปลี่ยนระดับพลังงานดังต่อไปนี้

ก)  $n = 2 \longrightarrow n = 3$

ข)  $n = 2 \longrightarrow n = 6$

ค)  $n = 7 \longrightarrow n = 2$

ข้อใดถูก

1. ก. มีการดูดพลังงานที่มีความถี่ของคลื่นสูงสุด
2. ข. มีการดูดพลังงานที่มีความยาวคลื่นยาวที่สุด
3. ค. มีการคายพลังงานที่มีความถี่ของคลื่นสูงสุด
4. ข. มีการคายพลังงานที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุด





26.

ธาตุ	พลังงานไอออไนเซชัน (MJ/mol) ลำดับที่			
	1	2	3	4
A	0.4	3.1	4.4	5.9
B	0.6	1.1	4.9	6.5
C	0.6	1.8	2.7	11.6
D	0.7	1.5	7.7	10.5

สารประกอบออกไซด์ของธาตุใดมีสูตรเหมือนกัน

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

27. ข้อใดมีรูปร่างโมเลกุลต่างกัน

1.  $\text{NO}_2$ ,  $\text{OF}_2$
2.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$
3.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$
4.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

28. ข้อใดที่โมเลกุลไม่มีขั้วทั้งหมด

1.  $\text{CH}_4$      $\text{NH}_3$      $\text{CHCl}_3$
2.  $\text{CCl}_4$      $\text{SF}_6$      $\text{PCl}_5$
3.  $\text{BF}_3$      $\text{PF}_3$      $\text{NH}_3$
4.  $\text{PCl}_5$      $\text{CH}_2\text{Cl}_2$      $\text{CCl}_4$





29. ให้  $E_1$  เป็นพลังงานที่ใช้แยกของแข็งออกเป็นอนุภาคเล็ก ๆ และ  $E_2$  เป็นพลังงานที่เกิดจากแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารกับโมเลกุลของน้ำ สำหรับสาร A B และ C ตามตาราง

สาร	$E_1$ (kJ/mol)	$E_2$ (kJ/mol)
A	913.5	932.8
B	769.3	762.4
C	556.7	563.2

การเปรียบเทียบอุณหภูมิของสารละลาย A B C กับของน้ำและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ข้อใดถูก

1. A สูงกว่า  คายความร้อน
2. B สูงกว่า  ดูดความร้อน
3. C ต่ำกว่า  คายความร้อน
4. C ต่ำกว่า  ดูดความร้อน





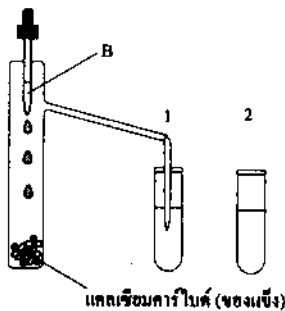
30. หยคน้ำลงในหลอดทดลองที่บรรจุแคลเซียมคาร์ไบด์ ผ่านก๊าซที่เกิดขึ้นลงในหลอดทดลอง 3 หลอด ที่มีสารละลายดังต่อไปนี้

หลอดที่ 1 สารละลาย  $Br_2$  ใน  $CCl_4$

หลอดที่ 2 สารละลาย  $KMnO_4$  ในน้ำ

หลอดที่ 3 สารละลาย ฟีนอล์ฟทาเลอิน ในน้ำ

ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในหลอดทดลองทั้ง 3 หลอด

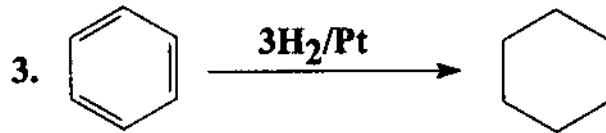
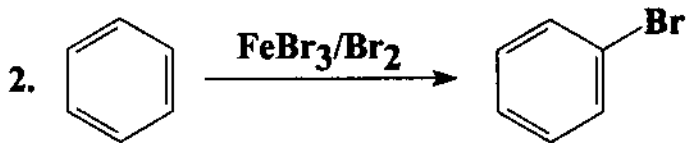
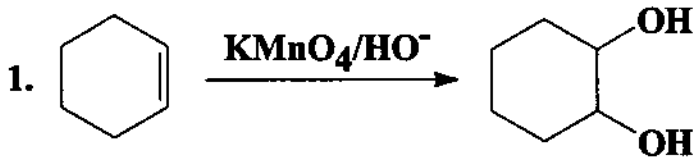


	หลอดที่ 1	หลอดที่ 2	หลอดที่ 3
1.	ฟอกสี	ฟอกสี	สีชมพู
2.	ฟอกสี	ฟอกสี	ไม่เปลี่ยนแปลง
3.	ไม่ฟอกสี	ฟอกสี	ไม่เปลี่ยนแปลง
4.	ไม่ฟอกสี	ไม่ฟอกสี	สีชมพู



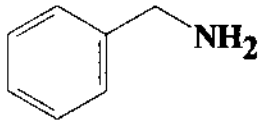


31. ข้อใดไม่จัดเป็นปฏิกิริยาออกซิเดชัน

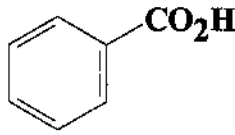




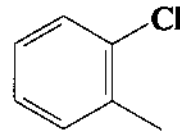
32. A B และ C มีสูตรโครงสร้างดังนี้



A



B



C

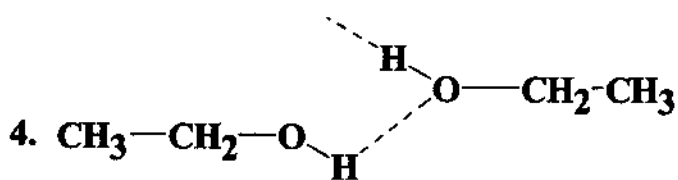
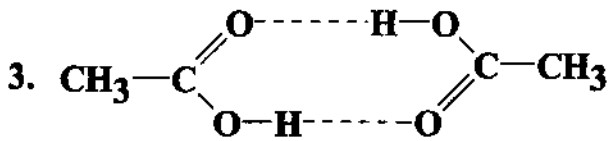
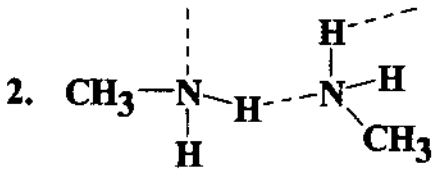
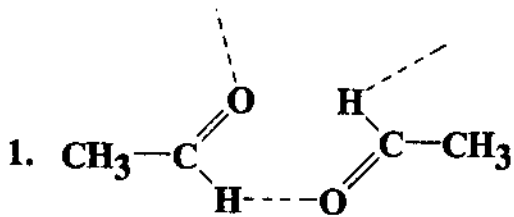
เมื่อนำของผสม A B และ C ละลายในคลอโรฟอร์ม แล้วนำไปสกัดด้วย  
ตัวทำละลายชนิดต่างๆ ผลการสกัดข้อใดถูก

	ตัวทำละลาย	สารที่แยกได้จากการสกัด	
		ชั้นคลอโรฟอร์ม	ชั้นน้ำ
1.	10% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	A และ B	C
2.	10% HCl	B และ C	A
3.	10% NaOH	B และ C	A
4.	น้ำ	A และ C	B



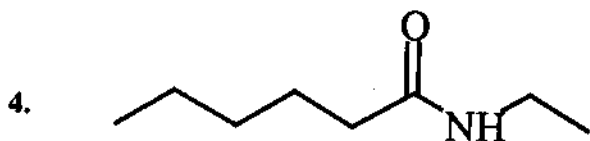
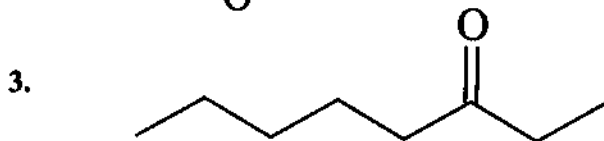
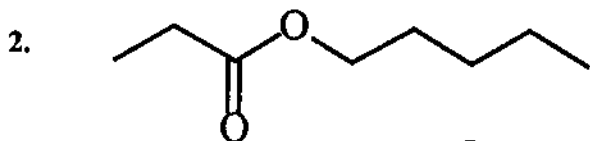
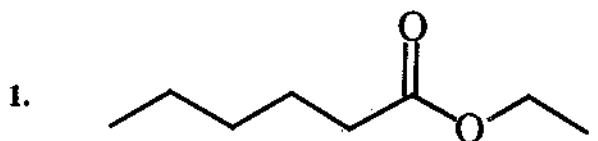


33. แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลแบบพันธะไฮโดรเจนข้อใดผิด





34. สาร A ทำปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสในสารละลายกรด ได้ผลิตภัณฑ์ 2 ชนิด ชนิดหนึ่งเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่ละลายน้ำ ทำปฏิกิริยากับโลหะโซเดียม ให้ฟองก๊าซ อีกชนิดหนึ่งละลายน้ำได้ดี สารละลายไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส โครงสร้างสาร A เป็นข้อใด







35. นำน้ำมัน A B C และ D ที่มีปริมาณเท่ากัน มาหยดด้วยสารละลายโบรมีนจนสีไม่จางหายไป ได้ผลดังนี้

น้ำมัน	A	B	C	D
จำนวนหยดสารละลายโบรมีน	95	74	45	37

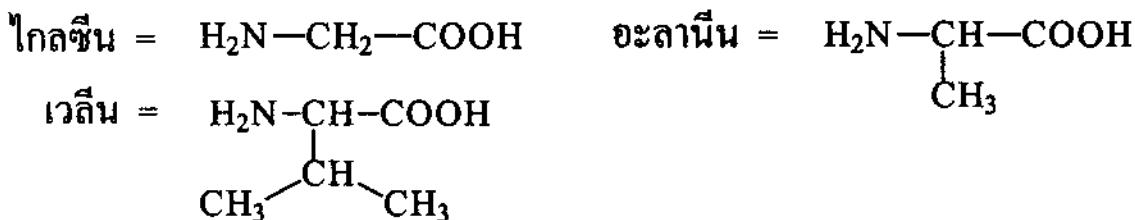
### ข้อใดผิด

1. A มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากที่สุดและเกิดการเหม็นหืนง่าย
2. B มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็น 2 เท่าของ D
3. D มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวน้อยที่สุด
4. B มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากกว่า C





36. กำหนดโครงสร้างของกรดอะมิโน ดังต่อไปนี้



ในการสังเคราะห์ไตรเปปไทด์ วิธีหนึ่ง มีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 เอลีนทำปฏิกิริยากับเรซินที่มีหมู่ฟังก์ชันเป็นคาร์บอกซิล
- ขั้นที่ 2 เรซินที่ได้จากขั้นที่ 1 ทำปฏิกิริยากับอะลานีน
- ขั้นที่ 3 เรซินที่ได้จากขั้นที่ 2 ทำปฏิกิริยากับไกลซีน
- ขั้นที่ 4 เรซินที่ได้จากขั้นที่ 3 ทำปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสจำเพาะที่ เพื่อแยกเรซินออกจากไตรเปปไทด์

ไตรเปปไทด์ที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยวิธีข้างต้น ควรมีสูตรโครงสร้างอย่างไร

1.  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{NHCO}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{NHCO}-\underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}}-\text{NH}_2$
2.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CONH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CONH}-\underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$
3.  $\text{HOOC}-\underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}}-\text{NHCO}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{NHCO}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{NH}_2$
4.  $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}}-\text{CONH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CONH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH}$





37. ข้อใดไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น

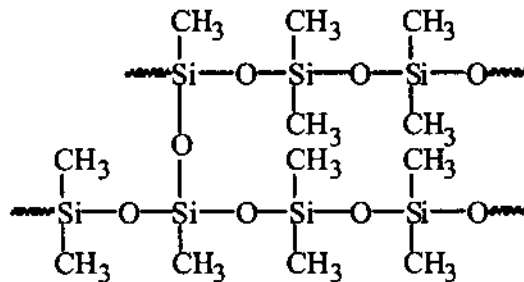
- ก) อีเทน
- ข) น้ำมันก๊าด
- ค) เอทิลีน
- ง) พอลิเอทิลีน
- จ) สไตรีน

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





38. ซิลิโคนเป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ที่มีขนาดโมเลกุลใหญ่ มีโครงสร้างและสมบัติที่แตกต่างกัน ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ถ้าซิลิโคนชนิดหนึ่งมีโครงสร้างดังนี้



ซิลิโคนชนิดนี้สามารถจัดจำแนกเป็นประเภทใด

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ก) โอลิโพลิเมอร์      | ข) โคลิโพลิเมอร์       |
| ค) พอลิเมอร์แบบโซ่ตรง | ง) พอลิเมอร์แบบโซ่กิ่ง |
| จ) พอลิเมอร์แบบร่างแห |                        |

1. ก และ ค

2. ก และ ง

3. ข และ ง

4. ข และ จ





39. ข้อความที่เกี่ยวข้องกับการถลุงแร่ดีบุกข้อใดถูก

- ก) เติมน้ำหนักเพื่อให้เกิด CO ซึ่งเป็นตัวออกซิไดส์
- ข) มีก๊าซ CO<sub>2</sub> เกิดขึ้น
- ค) เติมหินปูนเพื่อรีดิวซ์ SiO<sub>2</sub> ซึ่งเป็นสารปนเปื้อน
- ง) เลขออกซิเดชันของดีบุกในแร่แคสซิเทอไรต์เปลี่ยนไป 4 หน่วย

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

40. ชนิดของมลพิษและแหล่งกำเนิด ข้อใดถูก

	ชนิดของมลพิษ	แหล่งกำเนิด
ก)	CO และไนเตรต	โรงงานถลุงแร่หิน
ข)	ฟอสเฟต	โรงแรม
ค)	CO <sub>2</sub> และ SO <sub>2</sub>	รถยนต์
ง)	คาร์บอนเมต และไนไตรต์	สวนผลไม้

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





**ตอนที่ 2 ข้อ 1 – 5 เป็นข้อสอบอัตนัย ข้อละ 4 คะแนน**

1. สารประกอบชนิดหนึ่ง มีมวลโมเลกุล 88 ประกอบด้วยคาร์บอนร้อยละ 55.00 ไฮโดรเจนร้อยละ 9.00 และออกซิเจนร้อยละ 36.00 โดยมวล นำสารประกอบนี้ มาทดสอบด้วยสารละลายชนิดต่างๆ ได้ผลดังตาราง สารประกอบนี้มีชื่อไอโซเมอร์

สารละลาย เบนดิกต์	โลหะโซเดียม	สารละลาย NaOH	สารละลาย NaHCO <sub>3</sub>
เกิดตะกอน สีแดงอิฐ	เกิดฟองก๊าซ	ไม่เกิดปฏิกิริยา	ไม่เกิดปฏิกิริยา

2. แอมมีทำการทดลองเก็บก๊าซออกซิเจนโดยวิธีแทนที่น้ำในห้องปฏิบัติการที่ อุณหภูมิ 27 °C ความดัน 0.092 บรรยากาศ ได้ปริมาตร 600 cm<sup>3</sup> ถ้าความดัน ของไอน้ำอิ่มตัวมีค่า 0.002 บรรยากาศ ปริมาตรของก๊าซออกซิเจนที่ STP เป็นกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

3. A เป็นธาตุหมู่ 6 คาบ 2 และ B เป็นธาตุหมู่ 7 คาบ 2



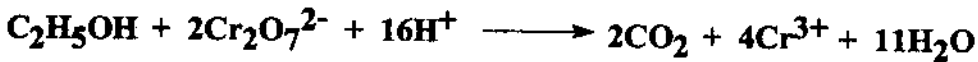
จงหาพลังงานพันธะ A-B ในหน่วย kJ/mol

กำหนด พลังงานพันธะ A-A และ B-B เท่ากับ 500 และ 160 kJ/mol ตามลำดับ





4. ถ้าระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสามารถหาได้จากการไทเทรตกับสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมต ดังสมการ



ถ้าใช้ตัวอย่างเลือด 10.0 g จะทำปฏิกิริยาพอดีกับ  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  เข้มข้น

$0.0500 \text{ mol/dm}^3$  ปริมาตร  $8.10 \text{ cm}^3$  จงคำนวณหาระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเป็นร้อยละโดยมวล

5. การทดลองหาปริมาณกรดแอสซิติกลงในน้ำส้มสายชู ดังนี้

ก. ปิเปตต์น้ำส้มสายชูตัวอย่าง  $10.00 \text{ cm}^3$  ใส่ขวดปริมาตรขนาด  $100 \text{ cm}^3$  แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร เขย่า

ข. ปิเปตต์สารละลายในข้อ ก. ปริมาตร  $10.00 \text{ cm}^3$  ใส่ขวดรูปกรวย หยดฟีนอล์ฟทาลีน 3 หยด นำไปไทเทรตกับสารละลายมาตรฐาน  $\text{NaOH}$  เข้มข้น  $0.1050 \text{ mol/dm}^3$  อ่านสเกลบนบิวเรตต์ก่อนการไทเทรตได้  $10.50 \text{ cm}^3$  เมื่อไทเทรตถึงจุดยุติได้สารละลายสีชมพูอ่อน อ่านสเกลบนบิวเรตต์ได้  $20.50 \text{ cm}^3$  จงหาร้อยละโดยมวลของกรดแอสซิติกลงในน้ำส้มสายชู กำหนดความหนาแน่นของกรดแอสซิติกลงในน้ำส้มสายชู  $1.005 \text{ g/cm}^3$

