

**การสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา  
ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยวิธีรับตรง  
ประจำปีการศึกษา 2550**

ชื่อ.....	รหัสวิชา <b>06</b>
เลขที่นั่งสอบ.....	ข้อสอบวิชา เคมี
สนามสอบ.....	วันที่ 13 พฤศจิกายน 2549
ห้องสอบ.....	เวลา 09.00 - 11.00 น.

**คำอธิบาย**

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบ ชุดที่ 1 มี 21 หน้า (75 ข้อ)
- ก่อนตอบคำถาม ต้องเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สนามสอบและห้องสอบ ลงในกระดาษแผ่นนี้ และในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายรหัสเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาและชุดข้อสอบให้ตรงกับชุดข้อสอบที่รับ
- ในการตอบ ให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว  
ตัวอย่าง ถ้าเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้  
① ● ③ ④  
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาดหมดรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้าม** นำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

1. ไอออนที่มีประจุ +4 เกิดได้ง่ายที่สุด จากธาตุที่มีเลขอะตอมเท่าใด

- (1) 32 (2) 14  
(3) 82 (4) 64

2. กำหนดข้อมูลของธาตุ X, Y และ Z ดังนี้

- I. ธาตุ X มี  $IE_1 < IE_2 < IE_3 < IE_4 \ll IE_5$ ,  
II. ธาตุ Y มีเลขอะตอมเท่ากับ 33  
III. ไอโซโทปหนึ่งของธาตุ Z ไม่มีนิวตรอน

สูตรของสารประกอบออกไซด์ของ X, Y และ Z ควรเป็นดังข้อใด

- (1)  $XO_2$ ,  $Y_2O_3$ ,  $Z_2O$  (2)  $XO$ ,  $Y_2O_3$ ,  $Z_2O$   
(3)  $XO_2$ ,  $Y_2O_3$ ,  $ZO$  (4)  $X_2O$ ,  $Y_2O_3$ ,  $Z_2O$

3. ธาตุสมมุติ  ${}_{17}X$ ,  ${}_{33}Y$  และ  ${}_{55}Z$  มีสูตรโมเลกุลเป็น  $X_2$ ,  $Y_2$  และ  $Z_2$  ตามลำดับ เกิดสารประกอบไอออนิกกับไฮเดรียม ข้อสรุปผลการทดลองต่อไปนี้ข้อใดถูก

- (1) เมื่อผสมสารละลาย  $NaY$  กับ  $X_2$  จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น  
(2) เมื่อผสมสารละลาย  $NaY$  กับ  $Z_2$  จะเกิด  $Y_2$  และ  $NaZ$  ขึ้น  
(3)  $X_2$  เป็นตัวรีดิวซ์ที่ดีกว่า  $Y_2$  และ  $Z_2$   
(4) เมื่อนำสารละลาย  $NaZ$  มาทำปฏิกิริยากับ  $Y_2$  จะได้  $Z_2$  เกิดขึ้น

4. ไอออนและโมเลกุลคู่ใดมีรูปร่าง โมเลกุลและสภาพขั้วของโมเลกุลเหมือนกัน

- (1)  $IF_5$ ,  $PCl_5$  (2)  $XeF_4$ ,  $SiH_4$   
(3)  $CO_3^{2-}$ ,  $PH_3$  (4)  $XeF_2$ ,  $BeCl_2$

5. ปฏิกิริยาในข้อใดที่สามารถเขียนสมการไอออนิกสุทธิแสดงการเกิดปฏิกิริยาได้ทั้งสองปฏิกิริยา

- (1)  $AgNO_3 + KI$  และ  $FeCl_3 + HNO_3$   
(2)  $CuSO_4 + Na_2S$  และ  $AgNO_3 + (NH_4)_3PO_4$   
(3)  $Cu(NO_3)_2 + NaCl$  และ  $CaCl_2 + Na_2CO_3$   
(4)  $Zn(NO_3)_2 + HCl$  และ  $Pb(NO_3)_2 + AgBr$

6. ไอออนหรือโมเลกุลใดต่อไปนี้ มีเลขออกซิเดชันสูงที่สุด

- (1)  $XeOF_4$  (2)  $MnO_4^-$   
(3)  $K_2Cr_2O_7$  (4)  $NaNH_4HPO_4$

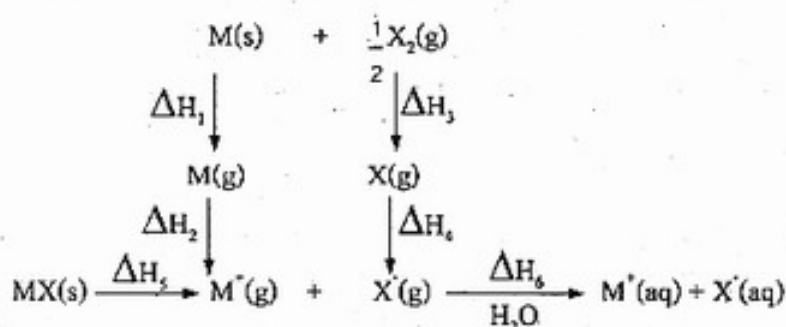
7. กำหนดตารางธาตุต่อไปนี้

หมู่ คาบ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2	A	B	C	D	E	F	G	H
3	I	J	K	L	M	N	O	P

สมบัติของธาตุหรือสารประกอบข้อใดต่อไปนี้ถูก

- (1) จุดเดือดและจุดหลอมเหลวของ J มีค่ามากกว่า B
- (2) จุดเดือดและจุดหลอมเหลวของ A-D มีแนวโน้มสูงขึ้นตามลำดับเนื่องจากมีเลขอะตอมเพิ่มขึ้น จะมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากขึ้น
- (3) สารประกอบระหว่าง M และ O มีสูตร  $MO_3$  และ และมีรูปร่างโมเลกุลแบบพีระมิดฐานสามเหลี่ยม
- (4) จุดเดือดและจุดหลอมเหลวของ M-P มีแนวโน้มสูงขึ้นตามลำดับเนื่องจากมีมวลอะตอมเพิ่มขึ้น

8. จงพิจารณาแผนภาพการเปลี่ยนแปลงพลังงานต่อไปนี้



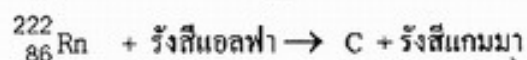
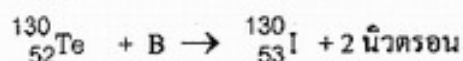
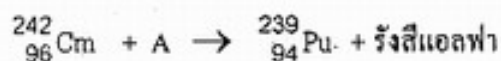
ข้อสรุปใดถูก

- (1) ถ้า  $\Delta H_5$  มากกว่า  $\Delta H_6$  แสดงว่า  $MX(s)$  ไม่ละลายน้ำ
- (2) ความสามารถในการละลายน้ำของ  $MX(s)$  ไม่ขึ้นกับค่า  $\Delta H_5$  และ  $\Delta H_6$
- (3)  $\Delta H_3$  คือพลังงานแลตทิซ
- (4) เมื่อนำ  $MX(s)$  มาละลายน้ำแล้วเกิดความร้อนขึ้นแสดงว่า  $\Delta H_5 > \Delta H_6$

9. เมื่อนำไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งจำนวน 10 กรัม มาวางไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมงปรากฏว่ามีมวลเหลือ 0.625 กรัม ครึ่งชีวิตของไอโซโทปนี้มีค่าเท่าใด

- (1) 4 ชั่วโมง
- (2) 6 ชั่วโมง
- (3) 8 ชั่วโมง
- (4) 3 ชั่วโมง

10. ให้พิจารณาสมการต่อไปนี้



A, B และ C คือข้อใด

- (1) นิวตรอน คิวเทอร์อน  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$       (2) โปรตอน คิวเทอร์อน  ${}_{86}^{225}\text{Rn}$   
 (3) รังสีบีตา รังสีแอลฟา  ${}_{87}^{224}\text{Fr}$       (4) นิวตรอน โปรตอน  ${}_{89}^{226}\text{Ac}$

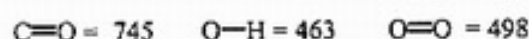
11. สารประกอบที่เกิดจากธาตุ  ${}_{53}^{127}\text{A}$  กับธาตุ  ${}_{49}^{115}\text{B}$  มีมวลโมเลกุลเท่าใด

- (1) 472      (2) 496  
 (3) 369      (4) 242

12. ข้อสรุปใดถูก

- (1) สารประกอบคลอไรด์ของโลหะมักเป็นของแข็ง และสารละลายมีสมบัติเป็นเบส  
 (2) พลังงานไอออนในเซชันของ  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{Ne}$  และ  $\text{Mg}^{2+}$  มีค่าเท่ากัน  
 (3) เมื่อ  $\text{X} = \text{S}, \text{Se}$  และ  $\text{Te}$  ตามลำดับความเป็นกรดของ  $\text{H}_2\text{X}$  เพิ่มขึ้น ในขณะที่ความเป็นโลหะของ  $\text{X}$  ลดลง  
 (4) พันธะไฮโดรเจนใน  $\text{CH}_3\text{F}$  แข็งแรงมากกว่าใน  $\text{CH}_3\text{OH}$

13. กำหนดพลังงานพันธะเฉลี่ย (kJ/mol) ต่อไปนี้



ปฏิกิริยาเผาไหม้ของเอทานอล 1 โมล ได้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊ส  $\text{CO}_2$  และไอน้ำ จะคายหรือดูดพลังงานกี่ กิโลจูลต่อโมล

- (1) คาย, 1,030 kJ/mol      (2) คาย, 2,030 kJ/mol  
 (3) ดูด, 1,030 kJ/mol      (4) ดูด, 2,030 kJ/mol

14. ธาตุ A ในธรรมชาติ (มวลอะตอม = 10.81) ประกอบด้วย 2 ไอโซโทป คือ  ${}^{10}\text{A}$  และ  ${}^{11}\text{A}$  ไอโซโทปที่ 1 และ 2 มีมวลอะตอม 10.0129 และ 11.0093 ตามลำดับ ปริมาณร้อยละของไอโซโทปทั้งสองของ A ที่มีอยู่ในธรรมชาติมีค่าเท่าใด

- (1) 20.00, 80.00 %      (2) 80.00, 20.00 %  
 (3) 19.78, 80.22 %      (4) 80.22, 19.78 %

15. ให้พิจารณาตารางข้อมูลต่อไปนี้

ธาตุ	พลังงานไอออไนเซชัน (MJ/mol)											
	IE <sub>1</sub>	IE <sub>2</sub>	IE <sub>3</sub>	IE <sub>4</sub>	IE <sub>5</sub>	IE <sub>6</sub>	IE <sub>7</sub>	IE <sub>8</sub>	IE <sub>9</sub>	IE <sub>10</sub>	IE <sub>11</sub>	IE <sub>12</sub>
X	0.7	1.5	7.7	10.5	13.6	18.0	21.7	25.7	31.6	35.5	170.0	189.4
Y	1.3	3.4	5.3	7.5	12.0	13.0	71.3	84.1				

ข้อสรุปใดถูก

- (1) ธาตุ X เป็นธาตุหมู่เดียวกับออกซิเจน
- (2) ผลต่างของระดับพลังงาน  $n = 1$  และ  $n = 2$  ใน X มากกว่าใน Y
- (3) สารประกอบระหว่าง X และ Y เป็นสารประกอบโควาเลนต์
- (4) ผลต่างของระดับพลังงาน  $n = 1$  และ  $n = 2$  ใน Y มากกว่าใน X

16. จงเตรียมสารละลาย NaOH เข้มข้น  $0.1 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $250 \text{ cm}^3$

กำหนดมวลอะตอม H=1, O=16, Na=23 ข้อใดถูก

- (1) สารละลาย NaOH น้หนัก 1 g ด้วยน้ำกลั่นจนได้ปริมาตรครบ  $250 \text{ cm}^3$
- (2) สารละลาย NaOH น้หนัก 1 g ด้วยน้ำกลั่น 249 g. รวมเป็น 250 g
- (3) สารละลาย NaOH น้หนัก 4 g ด้วยน้ำกลั่นจนได้ปริมาตรครบ  $250 \text{ cm}^3$
- (4) สารละลาย NaOH น้หนัก 4 g ด้วยน้ำกลั่น 246 g. รวมเป็น 250 g

17. สารอินทรีย์ชนิดหนึ่งมี C, H, และ O เป็นองค์ประกอบ เมื่อนำสารนี้มาวิเคราะห์ได้ C=52.17% และ H=13.04% สูตรเอมพิริคัล ของสารประกอบนี้คือข้อใด (กำหนดมวลอะตอม H=1, C=12, O=16)

- (1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$
- (2)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- (3)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$
- (4)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

18. เมื่อนำสารประกอบจากข้อ 17 มาวิเคราะห์หาน้ำหนักโมเลกุลได้เท่ากับ 46 จงหาสูตรโมเลกุลของสารประกอบนี้

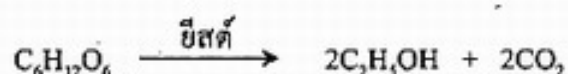
- (1)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- (2)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$
- (3)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$
- (4)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

19. ต้องการเตรียมสารละลาย  $H_2SO_4$  เข้มข้น  $0.5 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $250 \text{ cm}^3$  จากสารละลาย  $H_2SO_4$  เข้มข้น  $2.5 \text{ mol/dm}^3$  ถามว่าจะต้องตักสารละลาย  $H_2SO_4$  เข้มข้น  $2.5 \text{ mol/dm}^3$  มาจำนวนเท่าใด เพื่อที่จะปรับปริมาตรให้ได้  $250 \text{ cm}^3$  ด้วยขวดวัดปริมาตรตามต้องการ

- (1)  $12.5 \text{ cm}^3$                       (2)  $25 \text{ cm}^3$   
 (3)  $50 \text{ cm}^3$                         (4)  $75 \text{ cm}^3$

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 20 ถึงข้อ 24

การผลิตแอลกอฮอล์จากน้ำตาลกลูโคส  $1.8 \text{ kg}$  และยีสต์ ดังสมการ



กำหนดให้ เลขอะตอมเท่ากับ  $6.02 \times 10^{23}$  และ มวลอะตอม  $H=1$ ,  $C=12$ ,  $O=16$

20. น้ำตาลกลูโคสมีจำนวน โมลเท่าใด

- (1) 1 โมล                                (2) 10 โมล  
 (3) 100 โมล                            (4) 180 โมล

21. น้ำตาลกลูโคสมีจำนวน โมเลกุลเท่ากับ

- (1)  $6.02 \times 10^{23}$                       (2)  $6.02 \times 10^{24}$   
 (3)  $6.02 \times 10^{25}$                       (4)  $11.2 \times 10^{25}$

22. แอลกอฮอล์ที่เกิดขึ้นหนักกี่กรัม

- (1) 46 กรัม                              (2) 92 กรัม  
 (3) 4600 กรัม                        (4) 920 กรัม

23. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นที่  $\text{dm}^3$  ที่ STP

- (1)  $22.4 \text{ dm}^3$                         (2)  $44.8 \text{ dm}^3$   
 (3)  $448 \text{ dm}^3$                         (4)  $4480 \text{ dm}^3$

24. ถ้าผลผลิตจริงได้แอลกอฮอล์หนัก 828 กรัม จงคำนวณผลผลิตร้อยละ

- (1) 9%                                    (2) 18%  
 (3) 45%                                (4) 90%

25. เมื่อชั่งสารตัวอย่าง  $\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  หนัก 0.4990 กรัม มาเผาแล้วปล่อยให้เย็น โดยวางไว้ในโถอบกันความร้อน นำสารตัวอย่างดังกล่าวมาชั่งน้ำหนักอีกครั้งได้ 0.3190 กรัม จงคำนวณหาค่า  $n$
- (1) 5 (2) 4  
(3) 3 (4) 2
26. ผลึกของแข็งประเภทใดที่สามารถระเหิดได้
- (1) ผลึกโมเลกุล (2) ผลึกโควาเลนต์ร่างตาข่าย  
(3) ผลึกโลหะ (4) ผลึกไอออนิก
27. จงพิจารณาของแข็งต่อไปนี้ว่าข้อใดเป็นของแข็งที่เป็นผลึก โมเลกุลทุกตัว
- (1)  $\text{F}_2$ ,  $\text{NaCl}$  (2)  $\text{Na}$ ,  $\text{Br}_2$   
(3)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  (4)  $\text{C}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
28. การจัดลำดับความตึงผิวของของเหลวใดจัดได้ถูก
- (1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} > \text{H}_2\text{O}$  (2)  $\text{CH}_4 > \text{H}_2\text{O}$   
(3)  $\text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{I}$  (4)  $\text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{Cl}$
29. ที่ระดับน้ำทะเล ความดันไอของน้ำมีค่า 760 มิลลิเมตรปรอท และมีจุดเดือดเท่ากับ  $100^\circ\text{C}$  ที่ระดับต่ำกว่าน้ำทะเล 1000 เมตร ความดันไอและจุดเดือดของน้ำจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- (1) ความดันไอเพิ่มขึ้น จุดเดือดลดลง  
(2) ความดันไอเพิ่มขึ้น จุดเดือดเพิ่มขึ้น  
(3) ความดันไอลดลง จุดเดือดลดลง  
(4) ความดันไอลดลง จุดเดือดเพิ่มขึ้น
30. ก๊าซสมบูรณ์แบบ 1 โมลถูกทำให้ขยายตัวที่อุณหภูมิคงที่ 300 K จนมีปริมาตรเพิ่มขึ้นเป็น 5 เท่าของปริมาตรเดิม แล้วถูกทำให้มีปริมาตรลดลงเท่าเดิม โดยการลดอุณหภูมิที่ความดันคงที่ จงหาอุณหภูมิสุดท้ายของก๊าซ
- (1) 60 K (2) 100 K  
(3) 120 K (4) 150 K

31. กำหนดค่าความดันไอของของเหลว A และของเหลว B ที่อุณหภูมิ 25 และ 50 °C ดังแสดงในตาราง

อุณหภูมิ (°C)	ความดันไอ (atm)	
	ของเหลว A	ของเหลว B
25	0.1	0.2
50	0.2	0.4

สารผสมระหว่างของเหลว A และ B อย่างละ 10 โมล ในภาชนะปิดที่สภาวะสมดุล จะมีสมบัติข้อใดถูก

- ก. ความเข้มข้นของ A ในสารละลาย > ความเข้มข้นของ B ในสารละลาย  
 ข. ความเข้มข้นของ A ในสารละลาย < ความเข้มข้นของ B ในสารละลาย  
 ค. แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของ A > แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของ B  
 ง. มวลโมเลกุลของ A < มวลโมเลกุลของ B

- (1) ก และ ค                      (2) ข และ ค  
 (3) ข และ ง                      (4) ข, ค และ ง

32. สารผสมชนิดหนึ่งประกอบด้วยของเหลว A (จุดเดือด 60 °C) และ ของเหลว B (จุดเดือด 90 °C) อย่างละ 20 โมล เมื่อนำของเหลวผสมนี้มากลั่นที่ความดันปกติ และเก็บของเหลวที่ควบแน่นจากการกลั่นมาวิเคราะห์ ข้อใดถูก

- (1) จุดเดือดของของเหลวผสมต่ำกว่า 60 °C ของเหลวที่ควบแน่นออกมามี A มากกว่า B  
 (2) จุดเดือดของของเหลวผสมสูงกว่า 90 °C ของเหลวที่ควบแน่นออกมามี A น้อยกว่า B  
 (3) จุดเดือดของของเหลวผสมอยู่ระหว่าง 60-90 °C ของเหลวที่ควบแน่นออกมามี A มากกว่า B  
 (4) จุดเดือดของของเหลวผสมอยู่ระหว่าง 60-90 °C ของเหลวที่ควบแน่นออกมามี A น้อยกว่า B

33. ก๊าซ A จำนวน 0.01 โมลถูกเก็บเหนือน้ำที่ความดันคงที่ 1 บรรยากาศ ที่อุณหภูมิ 350 K ( $T_1$ ) ปริมาตรของก๊าซเหนือน้ำเท่ากับ 0.5 ลิตร ที่อุณหภูมิ 400 K ( $T_2$ ) ปริมาตรของก๊าซเหนือน้ำเท่ากับ 1.0 ลิตร กำหนดให้  $R = 0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  ข้อสรุปต่อไปนี้ข้อใดถูก

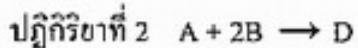
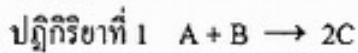
- ก. ความดันไอของน้ำที่อุณหภูมิ  $T_2$  > ความดันไอของน้ำที่อุณหภูมิ  $T_1$   
 ข. ความดันของก๊าซ A ที่อุณหภูมิ  $T_2$  > ความดันของก๊าซ A ที่อุณหภูมิ  $T_1$   
 ค. ที่อุณหภูมิ  $T_1$  ความดันของก๊าซ A < ความดันไอของน้ำ  
 ง. ที่อุณหภูมิ  $T_2$  ความดันของก๊าซ A < ความดันไอของน้ำ

- (1) ก และ ค                      (2) ก และ ง  
 (3) ก, ข และ ค                      (4) ก, ข และ ง





37. จงพิจารณาปฏิกิริยาเคมีสองปฏิกิริยาดังนี้



ในการศึกษาอัตราเร็วของปฏิกิริยาทั้งสอง โดยใช้สารเริ่มต้น A และ B อย่างละ 10 โมลเท่าๆกัน ที่อุณหภูมิเดียวกัน พบว่าปฏิกิริยาทั้งสองสิ้นสุดพร้อมๆกันในเวลา 5 นาที

ข้อสรุปใดถูก

- ก. อัตราการลดลงของ A ในปฏิกิริยาทั้งสองเท่ากัน แต่อัตราการลดลงของ B ในปฏิกิริยาที่ 2 จะสูงเป็นสองเท่าของอัตราการลดลงของ B ในปฏิกิริยาที่ 1
  - ข. อัตราการลดลงของ A ในปฏิกิริยาที่ 1 เท่ากับสองเท่าของอัตราการลดลงของ A ในปฏิกิริยาที่ 2
  - ค. อัตราการเพิ่มของ C เท่ากับสองเท่าของอัตราการเพิ่มของ D
  - ง. เมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดจำนวน โมลของ C จะสูงเป็นสองเท่าของจำนวน โมลของ D
    - (1) ก เท่านั้น
    - (2) ข เท่านั้น
    - (3) ก, ค และ ง
    - (4) ข, ค และ ง
38. ก๊าซผสมระหว่าง A, B และ C ทำปฏิกิริยากันในภาชนะปิดได้สาร D เมื่อทำการวิเคราะห์จำนวน โมลของ A, B, C และ D ที่เวลาต่างๆ ได้ผลดังนี้

เวลา(นาที)	A (โมล)	B (โมล)	C (โมล)	D (โมล)
0	5.0	2.0	1.0	0
1	4.0	1.5	1.0	0.5
2	3.0	1.0	1.0	1.0

จงเขียนสมการแสดงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น และคาดคะเนจำนวน โมลของ D เมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที

- (1)  $A + B + C \rightarrow D$  จำนวน โมลของ D = 2.5 โมล
- (2)  $A + 2B \rightarrow D$  จำนวน โมลของ D = 2.5 โมล
- (3)  $A + 2B \rightarrow D$  จำนวน โมลของ D = 2.0 โมล
- (4)  $2A + B \rightarrow D$  จำนวน โมลของ D = 2.0 โมล

39. A, B, และ C อยู่ในสถานะเดียวกัน A ทำปฏิกิริยากับ B แล้วได้สาร X ดังสมการ  $A + 2B \rightarrow X$  และ A ทำปฏิกิริยากับ C แล้วได้สาร Y ทำการวัดจำนวน โมลของสารที่เวลาต่างๆ ได้ผลดังนี้

เวลา (นาที)	จำนวน โมล				
	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

ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่าง A กับ C คือปฏิกิริยาใด และสิ้นสุดเมื่อไร

- (1)  $A + C \rightarrow Y$  ปฏิกิริยาสิ้นสุดในเวลา 4 นาที
  - (2)  $2A + C \rightarrow Y$  ปฏิกิริยาสิ้นสุดในเวลา 4 นาที
  - (3)  $A + 2C \rightarrow Y$  ปฏิกิริยาสิ้นสุดในเวลา 2 นาที
  - (4)  $A + C \rightarrow Y$  ปฏิกิริยาสิ้นสุดในเวลา 2 นาที
40. เมื่อเติมสารละลาย HCl ลงในสารละลายสีฟ้าของ  $\text{CuSO}_4$  ได้สารละลายสีเขียว และเมื่อเติม  $\text{H}_2\text{O}$  ลงไป สารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าเหมือนเดิม ข้อใดสรุปถูก
- (1) การทดลองนี้ผิดเพราะต้องได้สารละลายสีเหลืองของ  $[\text{CuCl}_4]^{2-}$
  - (2) เป็นปฏิกิริยาที่ผันกลับได้
  - (3) สีเขียวที่เกิดขึ้นคือสีของ  $\text{Cl}^-$
  - (4) ข้อ (2) และ (3)
41. ในการเกิดสมดุลในปฏิกิริยาเคมี ข้อความใดผิด
- (1) การเพิ่มอุณหภูมิทำให้ค่าคงที่สมดุล(K)เพิ่มขึ้นเสมอ
  - (2) ค่าคงที่สมดุล(K) ของแต่ละปฏิกิริยาจะคงที่เสมอ ณ อุณหภูมิและความดันคงที่
  - (3) ที่สภาวะสมดุลยังมีการเปลี่ยนแปลงทั้งไปข้างหน้าและย้อนกลับตลอดเวลาด้วยอัตราเร็วที่เท่ากัน
  - (4) ค่าคงที่สมดุล (K) มากกว่า 1 ทำให้ทราบว่าที่สมดุลมีสารผลิตภัณฑ์มากกว่าสารตั้งต้น

42. จากการทดลองปฏิกิริยาสมดุลของแก๊ส  $N_2O_4$  และ  $NO_2$  ซึ่งเป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน โดยทดลองในหลอดจีดดา ได้สมการดังนี้  $N_2O_4 \rightleftharpoons 2 NO_2$   
ไม่มีสี    สีน้ำตาลแดง

นักเรียนห้องหนึ่งจดผลการทดลองและข้อสรุปได้ดังนี้

- เมื่อนำหลอดจีดดาไปจุ่มในน้ำร้อนจะมีสีน้ำตาลแดงเข้มขึ้น
- เมื่อนำหลอดจีดดาไปจุ่มในน้ำร้อนจะมีสีจางลง
- เมื่อกดหลอดจีดดาจะมีสีน้ำตาลแดงเข้มขึ้นชั่วขณะแล้วจึงค่อยๆจางลงเล็กน้อย
- เมื่อกดหลอดจีดดาจะมีสีจางลงชั่วขณะแล้วจึงค่อยๆเข้มขึ้น
- การเปลี่ยนแปลงความดันในปฏิกิริยานี้มีผลต่อภาวะสมดุล
- การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในปฏิกิริยานี้มีผลต่อภาวะสมดุลและค่า K
- การทดลองนี้เป็นไปตามหลักของเลอชาเตอลิเย

ข้อใดต่อไปนี้ถูกทุกข้อ

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

43. จากปฏิกิริยาของแก๊ส  $N_2$  และ แก๊ส  $H_2$  เกิดเป็นแก๊ส  $NH_3$  ในภาชนะขนาด  $500 \text{ cm}^3$  ที่ภาวะสมดุลพบว่ามีแก๊ส  $N_2$  และ  $H_2$  อยู่อย่างละ  $1 \text{ mol}$  และแก๊ส  $NH_3$   $4 \text{ mol}$  ค่าคงที่สมดุลในสภาวะการทดลองนี้จะมีค่าเท่าใด

- |          |        |
|----------|--------|
| (1) 2.67 | (2) 4  |
| (3) 16   | (4) 64 |

44. จากปฏิกิริยา  $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$  มีค่าคงที่สมดุลเท่ากับ 0.022 ที่อุณหภูมิ  $252^\circ C$  ถ้าใช้  $CaCO_3$   $3 \text{ mol}$  ในภาชนะที่มีความจุ  $1 \text{ dm}^3$  ที่สมดุลพบว่ามี  $CaCO_3$  เหลืออยู่  $1 \text{ mol}$  และจะมี  $CO_2$  กี่ mole

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) 0.011 | (2) 0.022 |
| (3) 0.033 | (4) 0.044 |

45. กรดแอสซิดิกเข้มข้น  $0.5 \text{ mol/dm}^3$  มีค่า pH เท่าใด  
กำหนด ค่า  $K_a$  เท่ากับ  $1.8 \times 10^{-3}$  และ  $\log 3 = 0.5$

- |          |         |
|----------|---------|
| (1) 11.5 | (2) 7.0 |
| (3) 2.5  | (4) 1.5 |

46. สารละลายอิเล็กโทรไลต์แก่ ได้แก่สารละลายของสารต่อไปนี้

ก. KCl,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$

ข.  $\text{KNO}_3$ , NaOH, HCl

ค.  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

ง. NaF,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , NaCl

ข้อใดถูก

(1) ก และ ข (2) ก และ ค

(3) ข และ ค (4) ข และ ง

47. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. สารละลายที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเป็นสีแดง ได้แก่ HCl,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_3$

ข. สารละลายที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเป็นสีแดง ได้แก่  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$

ค. สารละลายที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีแดงเป็นสีน้ำเงิน ได้แก่  $\text{NH}_3$ , KOH, NaOH

ง. สารละลายที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีแดงเป็นสีน้ำเงิน ได้แก่ NaCl,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{KNO}_3$

ข้อใดถูก

(1) ก และ ข (2) ข และ ค

(3) ค และ ง (4) ง และ ก

48. จากสมการ  $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq})$

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $\text{NH}_4^+$  เป็นเบส และ  $\text{H}_2\text{O}$  เป็นกรด

ข.  $\text{NH}_4^+$  เป็นกรด และ  $\text{H}_2\text{O}$  เป็นเบส

ค.  $\text{H}_3\text{O}^+$  เป็นกรด และ  $\text{NH}_3$  เป็นเบส

ง.  $\text{H}_3\text{O}^+$  เป็นเบส และ  $\text{NH}_3$  เป็นกรด

ข้อใดถูก

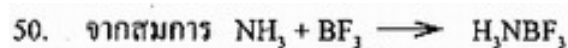
(1) ก และ ข (2) ข และ ค

(3) ค และ ง (4) ง และ ก

49. เมื่อเทสารละลาย HCl เข้มข้น  $0.1 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $10.0 \text{ cm}^3$  ลงในสารละลาย NaOH เข้มข้น  $0.1 \text{ mol/dm}^3$  จำนวน  $20.0 \text{ cm}^3$  จงคำนวณ pH ของสารละลายผสม

(1) 3 (2) 7

(3) 9 (4) 11

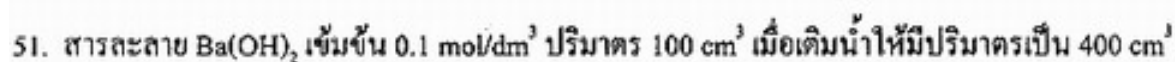


จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก.  $\text{NH}_3$  เป็นสารที่รับคู่อิเล็กตรอนเป็นเบส
- ข.  $\text{BF}_3$  เป็นสารที่รับคู่อิเล็กตรอนเป็นกรด
- ค.  $\text{NH}_3$  เป็นสารที่ให้คู่อิเล็กตรอนเป็นเบส
- ง.  $\text{BF}_3$  เป็นสารที่ให้คู่อิเล็กตรอนเป็นกรด

ข้อใดถูก

- (1) ก และ ข
- (2) ข และ ค
- (3) ค และ ง
- (4) ง และ ก



จงคำนวณ pH ของสารละลาย กำหนด  $\log 5 = 0.7$  และ  $\log 2 = 0.3$

- (1) 1.3
- (2) 2.0
- (3) 12.0
- (4) 12.7

52. จากข้อมูลของกรดในตาราง

กรด	$K_a$
$\text{HSO}_4^-$	$1.2 \times 10^{-2}$
$\text{HCOOH}$	$1.7 \times 10^{-4}$
$\text{CH}_3\text{COOH}$	$1.8 \times 10^{-5}$
$\text{HCN}$	$4.9 \times 10^{-10}$

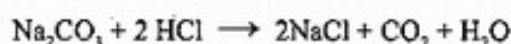
จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. เรียงลำดับความเป็นกรดจากน้อยไปหามาก ดังนี้  
 $\text{HSO}_4^- < \text{HCOOH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCN}$
- ข. เรียงลำดับความเป็นกรดจากน้อยไปหามาก ดังนี้  
 $\text{HCN} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCOOH} < \text{HSO}_4^-$
- ค.  $\text{HCN}$  แยกตัวให้  $\text{H}^+$  ได้ดีที่สุด
- ง.  $\text{HSO}_4^-$  แยกตัวให้  $\text{H}^+$  ได้ดีที่สุด

ข้อใดถูก

- (1) ก และ ข
- (2) ข และ ง
- (3) ค และ ง
- (4) ง และ ก

53. เมื่อซั่งโซเดียมคาร์บอเนตหนัก 0.212 g ละลายน้ำ 50 cm<sup>3</sup> ในขวดรูปชมพู่ เติมเมธิลออเรนจ์โมดิไฟด์ อินดิเคเตอร์ได้สารละลายสีเขียว ไทเทรตด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ปรากฏว่าใช้ไฮโดรคลอริก ไป 25.0 cm<sup>3</sup> สารละลายเปลี่ยนเป็นสีเทา ปฏิกริยาดังสมการ



จงคำนวณความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก

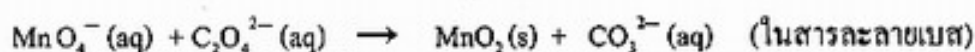
กำหนดมวลอะตอม H=1, C=12, O=16, Na=23, Cl=35.5

- (1) 0.08 mol/dm<sup>3</sup>                      (2) 0.16 mol/dm<sup>3</sup>  
 (3) 0.32 mol/dm<sup>3</sup>                      (4) 0.64 mol/dm<sup>3</sup>
54. เมื่อไทเทรตสารละลายกรดไนตริกปริมาตร 50.0 cm<sup>3</sup> ด้วยสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 0.1 mol/dm<sup>3</sup> และวัด pH ของสารละลายขณะไทเทรตได้ผลการทดลองดังตาราง

ปริมาตร NaOH, cm <sup>3</sup>	pH.
5.0	1.0
10.0	1.2
15.0	1.5
20.0	2.0
25.0	7.0
30.0	12.5
35.0	12.8

จงคำนวณความเข้มข้นของสารละลายกรดไนตริก

- (1) 0.05 mol/dm<sup>3</sup>                      (2) 0.10 mol/dm<sup>3</sup>  
 (3) 0.20 mol/dm<sup>3</sup>                      (4) 0.50 mol/dm<sup>3</sup>
55. ต้องใช้สารละลาย OH<sup>-</sup> กี่ mol/L จึงจะทำปฏิกิริยาพอดีกับ MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> 0.10 mol/L



- (1) 0.10 mol/L                      (2) 0.20 mol/L  
 (3) 0.30 mol/L                      (4) 0.40 mol/L

จงใช้ผลการทดลองต่อไปนี้ตอบข้อ 56-57

ทดลองจุ่มโลหะลงในสารละลายในเตรทได้ผลการทดลองดังนี้

ชุดทดลอง	โลหะ	สารละลาย	ผลการทดลอง
ก	A	$B(NO_3)_2$	A กร่อน สารละลายสีจางลง
ข	C	$A(NO_3)_2$	C กร่อน สารละลายใสไม่มีสี
ค	A	$C(NO_3)_2$	.....
ง	B	$C(NO_3)_2$	.....

56. ข้อใดเรียงลำดับความสามารถในการเป็นตัวออกซิไดส์จากมากไปน้อย

- (1)  $A^{2+}$   $C^{2+}$   $B^{2+}$
- (2)  $B^{2+}$   $A^{2+}$   $C^{2+}$
- (3)  $C^{2+}$   $B^{2+}$   $A^{2+}$
- (4)  $C^{2+}$   $A^{2+}$   $B^{2+}$

57. ข้อใดเป็นผลการทดลองชุด ก และ ง ตามลำดับ

- (1) A กร่อน                              B กร่อน
- (2) A กร่อน                              ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
- (3) ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง      B กร่อน
- (4) ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง      ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

58. จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

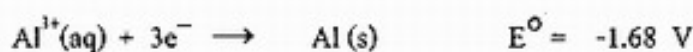
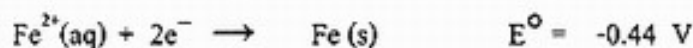
ปฏิกิริยารีดอกซ์	สัดส่วนโมลของ $H^+$ ต่อโมลของตัวรีดิวซ์
$Cr_2O_7^{2-}(aq) + I^-(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq) + I_2(s)$ (ในสารละลายกรด)	X
$MnO_4^-(aq) + H_2S(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + S(s)$ (ในสารละลายกรด)	Y
$Zn(s) + NO_3^-(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + NH_4^+(aq)$ (ในสารละลายกรด)	Z

ข้อใดถูก

- (1)  $Y > X$
- (2)  $Z > Y$
- (3)  $X > Z$
- (4) มีข้อถูกมากกว่า 1 ข้อ

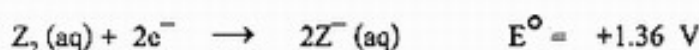
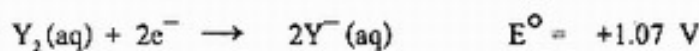
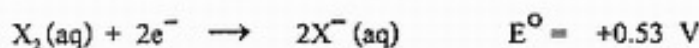


59. จงหาค่า  $E^\circ$  ของเซลล์จากปฏิกิริยา



- (1) +1.24 V                      (2) +2.04 V  
 (3) -1.24 V                      (4) -2.04 V

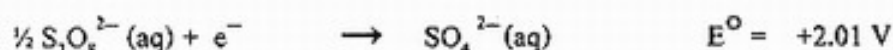
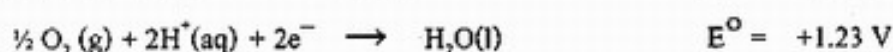
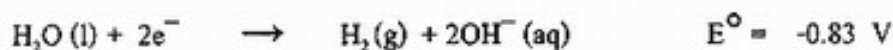
60. เติม  $Y_2$  ในสารละลายผสมของ  $\text{NaX}$  และ  $\text{NaZ}$  ที่  $25^\circ\text{C}$



ข้อใดถูก

- (1)  $Y_2$  จะปรีดิวิซ์  $X^-$   
 (2)  $Y_2$  จะไปออกซิไดส์  $Z^-$   
 (3) ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นคือ  $2X^-(\text{aq}) + Y_2(\text{aq}) \rightarrow X_2(\text{aq}) + 2Y^-(\text{aq})$   
 (4) ต้องใช้กระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 0.29 V จึงทำให้เกิดปฏิกิริยา

61. กำหนดให้

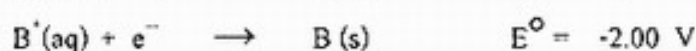
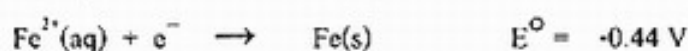
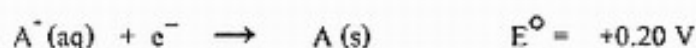


ข้อใดเป็นผลผลิตที่เกิดจากการแยก  $\text{CuSO}_4$  ด้วยกระแสไฟฟ้า

- (1)  $\text{Cu}(s)$ ,  $\text{O}_2(g)$ ,  $\text{H}^+(\text{aq})$   
 (2)  $\text{Cu}(s)$ ,  $\text{O}_2(g)$ ,  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$   
 (3)  $\text{Cu}(s)$ ,  $\text{H}_2(g)$ ,  $\text{OH}^-(\text{aq})$   
 (4)  $\text{Cu}(s)$ ,  $\text{H}_2(g)$ ,  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$

62. นำตะปูเหล็กในลักษณะต่างๆ ไปวางในเจลผสมเกลือเป็นเวลา 1 วันดังนี้

	สิ่งที่วางบนเจล
ก	ตะปูพันด้วยโลหะ A
ข	ตะปูพันด้วยโลหะ B
ค	ตะปูที่ต่อกับขั้วบวกของถ่านไฟฉาย
ง	ตะปูที่ต่อกับขั้วลบของถ่านไฟฉาย



ชุดทดลองใดเป็นการป้องกันการเกิดสนิม

(1) ก และ ค

(2) ก และ ง

(3) ข และ ค

(4) ข และ ง

63. สมบัติของเซลล์ไฟฟ้า 3 ชนิดเป็นดังนี้

เซลล์ไฟฟ้า	สมบัติ
A	สารทำปฏิกิริยากันแล้วเกิดกระแสไฟฟ้า
B	เกิดปฏิกิริยาที่ผันกลับได้เมื่ออัดหรือชาร์จไฟ
C	มีศักย์ไฟฟ้าสูงถึง 5 V ใช้กับเครื่องตรวจการเต้นของหัวใจ

ข้อใดถูก

	A	B	C
(1)	เซลล์แห้ง	อิเล็กโทรไลต์ไอออนิก	เซลล์ Ni-Cd
(2)	เซลล์แอลคาไลน์	เซลล์เชื้อเพลิง $C_2H_2-O_2$	เซลล์ปรอท
(3)	เซลล์ Na-S	แบตเตอรี่สะสมไฟฟ้าตะกั่ว	แบตเตอรี่อากาศ
(4)	เซลล์เชื้อเพลิง $H_2-O_2$	แบตเตอรี่อิเล็กโทรไลต์แข็ง	เซลล์เงิน

64. ข้อใดเป็นสาเหตุหลักของการหมกอายุของถ่านไฟฉาย

- (1) การเกิดสารประกอบ  $[Zn(NH_3)_2(H_2O)_2]^{2+}$
- (2) การเกิดฉนวนไฟฟ้าของ  $Zn(OH)_2$
- (3) การกร่อนของขั้วแอโนดสังกะสี
- (4) การเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับของน้ำและ  $OH^-$

65. หยดกรด HCl มากเกินพอลงในด่างทับทิม ( $KMnO_4$ ) นำแก๊สที่เกิดขึ้นผ่าน NaOH จน NaOH ทำปฏิกิริยาหมด ข้อใดเป็นผลการทดลองหากนำสารละลายใหม่ที่เกิดขึ้นไปทดสอบกับกระดาษลิตมัส

	กระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน	กระดาษลิตมัสสีแดง
(1)	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
(2)	เปลี่ยนเป็นสีแดง	ไม่เปลี่ยนแปลง
(3)	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน
(4)	เปลี่ยนเป็นสีขาว	เปลี่ยนเป็นสีขาว

65. กระบวนการใดไม่ช่วยลดอุณหภูมิในการเผา

- (1) เติมโพแทสเซิลด์สไปในการทำแก้วใส
- (2) เติมแคลเซียมคาร์บอเนตในการถลุงดีบุก
- (3) เติมโซเดียมออกไซด์ในการเคลือบเซรามิกส์
- (4) เติมขี้ขี้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

66. ข้อใดถูก

	รัตนชาติ	สี	ธาตุที่ทำให้เกิดสี
(1)	ทับทิม	แดง	Cr
(2)	โกเมน	น้ำตาล	Al
(3)	ไพรีน	น้ำเงิน	Cu
(4)	บุษราคัม	เขียว	Fe

68. ปฏิกิริยาของเฮกเซนและเฮกซีน กับสารละลายโบรมีนในที่สว่าง พบว่า เฮกเซนเปลี่ยนสีสารละลายโบรมีนเป็นไม่มีสี และให้แก๊สที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นแดง ในขณะที่เฮกซีนก็เปลี่ยนสีสารละลายโบรมีน แต่ไม่ให้แก๊สที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส จากการทดลองนี้สรุปได้ว่า

- (1) เฮกเซนเกิดปฏิกิริยาแทนที่ ขณะที่เฮกซีนเกิดปฏิกิริยารวมตัว
- (2) เฮกเซนเกิดปฏิกิริยารวมตัว ขณะที่เฮกซีนเกิดปฏิกิริยาแทนที่
- (3) เฮกเซนเกิดทั้งปฏิกิริยารวมตัวและปฏิกิริยาแทนที่
- (4) เฮกซีนเกิดปฏิกิริยาแทนที่ แต่ไม่เกิดปฏิกิริยารวมตัว

69. สมการใดต่อไปนี้เป็นปฏิกิริยาให้สารผลิตภัณฑ์หลักที่ผิด

- (1)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- (2)  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{CO}_2$
- (3)  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\overset{\text{Br}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$
- (4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3]^+ \text{Cl}^-$

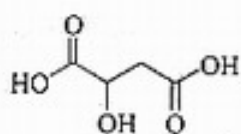
70. สาร  มีชื่อ IUPAC ตรงกับข้อใด

- (1) 2,3,5-ไตรเมทิล-2-เฮปทีน (2,3,5-trimethyl-2-heptene)
- (2) 2,4,5-ไตรเมทิล-4-เฮกซีน (2,4,5-trimethyl-4-hexene)
- (3) ซิส-2,3,5-ไตรเมทิล-2-เฮปทีน (*cis*-2,3,5-trimethyl-2-heptene)
- (4) ทรานส์-2,4,5-ไตรเมทิล-4-เฮกซีน (*trans*-2,4,5-trimethyl-4-hexene)

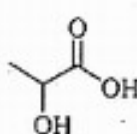
71. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริง

- (1) น้ำมันแก๊สโซฮอล์คือการผสมน้ำมันเบนซินออกเทน 91 กับ เอทานอลในอัตราส่วน 9:1
- (2) ถ้าเอทานอลเข้าสู่ร่างกายจะถูกรีดิวซ์เป็นฟอร์มัลดีไฮด์ซึ่งทำให้ตาบอดได้
- (3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$  หรืออีเทอร์ ในอดีตเคยใช้เป็นยาสลบ
- (4) ฟอร์มัลดีไฮด์ 40% ในน้ำเรียกว่าสารละลายฟอร์มาลิน ใช้ฉีดศพเพื่อรักษาไม่ให้เน่าเปื่อย

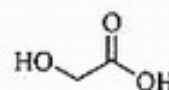
72. ข้อใดเรียกชื่อสามัญของสารที่มีโครงสร้างต่อไปนี้ได้ถูกต้องตามลำดับจากซ้ายไปขวา



2-hydroxybutanedioic acid



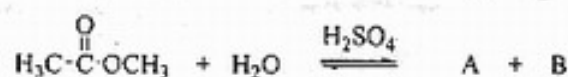
2-hydroxypropanoic acid



2-hydroxyacetic acid

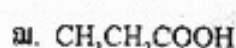
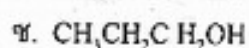
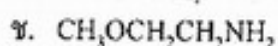
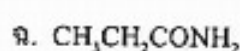
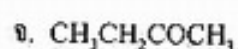
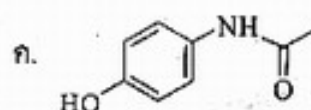
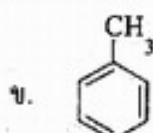
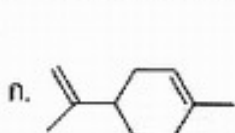
- (1) กรดมาลิก กรดแลกติก กรดไกลโคลิก
- (2) กรดแลกติก กรดมาลิก กรดไกลโคลิก
- (3) กรดไกลโคลิก กรดมาลิก กรดแลกติก
- (4) กรดมาลิก กรดไกลโคลิก กรดแลกติก

73. จากสมการของปฏิกิริยาต่อไปนี้ ข้อความในข้อใดถูก



- (1) A คือ เอทิลแอสซิเตด และ B คือ น้ำ เป็นปฏิกิริยาผันกลับได้
- (2) A คือ กรดแอสซิติค และ B คือ น้ำ เป็นปฏิกิริยาแทนที่
- (3) A คือ กรดแอสซิติค และ B คือ เอทานอล เป็นปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส
- (4) A คือ เอทานอล และ B คือ กรดแอสซิติค เป็นปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน

จงพิจารณาสารอินทรีย์ต่อไปนี้ และตอบคำถามข้อ 74 และ 75



74. สารอินทรีย์ในข้อใดจัดเป็นสารประเภทเดียวกัน

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

75. สารอินทรีย์ในข้อใดเป็นกรดและเบสมากที่สุดตามลำดับ

- (1) ง และ ซ
- (2) ช และ ค
- (3) ฉ และ ซ
- (4) ฉ และ ฉ