



การสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นโดยวิธีรับตรง
ประจำปีการศึกษา 2556

ชื่อ.....	รหัสวิชา 06
เลขที่นั่งสอบ.....	ข้อสอบวิชา เคมี
สนามสอบ.....	วันที่ 5 พฤศจิกายน 2555
ห้องสอบ.....	เวลา 11.30 - 13.30 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้มี 14 หน้า (50 ข้อ) คะแนนเต็ม 100 คะแนน
- ก่อนตอบคำถาม ต้องเขียนชื่อ เลขที่นั่งสอบ สนามสอบและห้องสอบ งบใบกระดาษแผ่นนี้ และใบกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งระบายนรวิศเลขที่นั่งสอบ รหัสวิชา และชุดข้อสอบให้ตรงกับชุดข้อสอบที่ได้รับ
- ในการสอบ ให้ใช้ดินสอค่าเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
ตัวอย่าง ถ้าเลือก ② เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้
① ● ③ ④
ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาดหมดรอยคำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- ห้าม นำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- เมื่อผู้คุมให้ข้อสอบออกจากห้องสอบก่อนเวลาสอบผ่านไป 1 ชั่วโมง 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารละเมิดลิขสิทธิ์ของทางราชการ
ห้าม เผยแพร่ อ้างอิง หรือแจกจ่าย ก่อนวันที่ 21 มกราคม 2556

ข้อที่ 1. ข้อใดถูกเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด

- ก. นิวเคลียสของอะตอมอยู่ตรงกลางมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดของอะตอม
- ข. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่รอบนิวเคลียสเป็นวงๆ และแต่ละวงจะมีระดับพลังงานเฉพาะตัว
- ค. มวลส่วนใหญ่ของอะตอมคือมวลของนิวเคลียส
- ง. ทดลองยิงอนุภาคแกมมาไปยังแผ่นทองคำบางๆโดยใช้ฉากเรืองแสงที่เคลือบด้วยซิงค์ซัลไฟด์ได้เป็นวงล้อมแผ่นทองคำเพื่อตรวจจับอนุภาคที่ออกมา

- (1) ก ค (2) ข ง
(3) ข ค ง (4) ก ค ง

ข้อที่ 2. การศึกษาสเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจน ข้อใดถูก

- ก. การดูดหรือคายพลังงานจะต้องมีค่าเฉพาะตามทฤษฎีของพลังค์ โดยค่าต่ำสุดจะเท่ากับความถี่ของอิเล็กตรอนนั้นคูณด้วยค่าคงที่ของพลังค์
- ข. การเปลี่ยนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนไปยังระดับพลังงานที่อยู่ติดกัน
- ค. ผลต่างของพลังงานระหว่างชั้น $n = 1$ และ 2 จะมีค่าน้อยกว่าผลต่างของพลังงานระหว่างชั้น $n = 2$ และ 3
- ง. การศึกษาสเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจนไม่สามารถอธิบายอะตอมของ Li ได้

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

ข้อที่ 3. ข้อใดถูกเกี่ยวกับอิเล็กตรอนในระดับพลังงาน L และระดับพลังงานย่อย p

- (1) แผนภาพแสดงการบรรจุอิเล็กตรอนได้มากที่สุดในออร์บิทัลคือ $3p^6$
- (2) ความหนาแน่นของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสอยู่ในบริเวณแกน x, y และ z จึงเรียกว่า p_x, p_y, p_z ตามลำดับ
- (3) p ออร์บิทัลมีรูปร่างคล้ายดัมเบลล์ มีพลังงานเท่ากันและทิศทางเหมือนกัน
- (4) สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนใน p ออร์บิทัลได้

ข้อที่ 4. สารใดเป็นไปตามกฎออกเตตและมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลเป็นแรงดึงดูดระหว่างขั้ว

- (1) CO_2 (2) $CHCl_3$
(3) AsF_5 (4) TeF_6

ข้อที่ 5. กำหนดอะตอมและเลขอะตอมดังนี้ ${}_6^A$ ${}_{11}^B$ ${}_{12}^C$ ${}_{17}^D$ ${}_{20}^E$ ข้อใดถูก

- (1) สารประกอบระหว่าง C และ D มีสมบัติเป็นกรด
- (2) สารประกอบระหว่าง C และ D มีความเป็นไอออนิกมากกว่าสารประกอบระหว่าง E และ D
- (3) เมื่อเปรียบเทียบรัศมีไอออนลบของ A และรัศมีไอออนบวกของ B และ C พบว่ารัศมีไอออนของ C มีขนาดเล็กที่สุด
- (4) สำหรับ C ความแตกต่างของพลังงานไอออนในเซชันลำดับที่ 1 และลำดับที่ 2 มีค่ามากกว่าความแตกต่างของพลังงานไอออนในเซชันลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3

ข้อที่ 6. สารใดมีจุดเดือดสูงที่สุด

- (1) SiH_4 (2) CH_4
 (3) GeH_4 (4) SnH_4

ข้อที่ 7. โมเลกุลโคเวเลนต์ในข้อใดมีรูปร่างลักษณะเดียวกัน

- (1) XeF_2 SO_2 (2) ClF_3 PH_3
 (3) XeF_4 SF_4 (4) BrF_3 XeOF_4

ข้อที่ 8. กำหนดอะตอมและเลขอะตอมดังนี้ ${}_{19}\text{A}$ ${}_{20}\text{B}$ ${}_{24}\text{C}$ ${}_{25}\text{D}$ ข้อใดผิด

- (1) ความแข็งแรงของพันธะโลหะ A มีมากกว่า B
 (2) C มีเลขออกซิเดชันได้หลายค่า และสามารถเกิดเป็นสารประกอบที่มีสี
 (3) D สามารถเกิดเป็นสารเชิงซ้อนและยึดเหนี่ยวกับอะตอมหรือไอออนอื่นที่มาล้อมรอบด้วยพันธะโคออร์ดิเนตโคเวเลนต์
 (4) สารประกอบคลอไรด์ของ B ละลายน้ำได้

ข้อที่ 9. ผลรวมของเลขออกซิเดชันของโลหะทรานซิชันในข้อใดมีค่าต่ำที่สุด

- (1) $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{SO}_4$ (2) $[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_5]^{2+}$ $[\text{N}(\text{NH}_3)_6]\text{Br}_2$
 (3) $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ $\text{Na}[\text{Au}(\text{CN})_2]$ (4) $\text{Mn NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

ข้อที่ 10. ชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลในข้อใดถูก

	เกลือแกง	เอทานอล	ทองแดง	เบนซีน
(1)	แรงกระจาย	แรงพันธะไฮโดรเจน	แรงไอออนิก	แรงพันธะไฮโดรเจน
(2)	แรงไอออนิก	แรงพันธะโคเวเลนต์	แรงกระจาย	แรงพันธะโคเวเลนต์
(3)	แรงกระจาย	แรงพันธะโคเวเลนต์	แรงพันธะโลหะ	แรงพันธะโคเวเลนต์
(4)	แรงไอออนิก	แรงพันธะไฮโดรเจน	แรงพันธะโลหะ	แรงกระจาย

ข้อที่ 11. แก๊สสมบูรณ์ชนิดหนึ่ง มีปริมาตร $V \text{ dm}^3$ ที่อุณหภูมิ 27°C ถ้าควบคุมความดันให้คงที่ แต่เพิ่มปริมาตรขึ้น 3 เท่า อยากรหาว่า อุณหภูมิของแก๊สจะเปลี่ยนไปเป็นกี่ $^\circ\text{C}$

- (1) 111 (2) 447
 (3) 627 (4) 1200

ข้อที่ 12. แก๊สสมบูรณ์ชนิดหนึ่งมีมวลโมเลกุล $M \text{ g/mol}$ เมื่อทำให้กลายเป็นไอทั้งหมดที่อุณหภูมิ 827°C ณ ความดัน 760 torr พบว่าไอมีปริมาตร 1.64 dm^3 เมื่อเย็นตัวซึ่งน้ำหนักได้ 1 g จงหาค่าของ M ($R = 0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

- (1) 33.5 (2) 43.5
 (3) 55.0 (4) 75.0

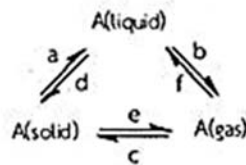
ข้อที่ 13. จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

แก๊ส	มวลโมเลกุล (g/mol)	อัตราการแพร่ผ่าน (mol/h)
A	80	1.0×10^{-5}
B	M_B	1.5×10^{-5}
C	M_C	2.0×10^{-5}

จงหามวลโมเลกุล M_B และ M_C ตามลำดับ

- (1) 36, 20
(2) 72, 40
(3) 120, 160
(4) 180, 320

ข้อที่ 14. พิจารณาแผนภาพการเปลี่ยนแปลงต่อไปนี้



ขั้นตอนใดมีการเปลี่ยนแปลงเอนทาลปีเป็น ลบ บวก และลบ ตามลำดับ

- (1) a c e
(2) b d f
(3) c a f
(4) b e a

ข้อที่ 15. กำหนดให้ ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ A มีค่าเท่ากับ x J/g และความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของสารนี้มีค่าเท่ากับ y J/g อยากทราบว่า ปริมาณความร้อนที่ทำให้ของแข็ง A นหนัก 500 g หลอมเหลวหมดพอดีที่จุดหลอมเหลว จะทำให้ของเหลว A นหนักก็กรัม กลายเป็นไอได้หมดพอดีที่จุดเดือด

- (1) $500x$
(2) $500x/y$
(3) $500y/x$
(4) $500y$

ข้อที่ 16. ปฏิกิริยา $2A \rightarrow B$ ถ้าความเข้มข้นของ A และ B ที่เวลา t_1 เป็น $[A]_1, [B]_1$ และที่เวลา t_2 เป็น $[A]_2, [B]_2$ ตามลำดับ ($t_2 > t_1$) ข้อใดเป็นความหมายของอัตราของปฏิกิริยา

- (1) $-2([A]_2 - [A]_1)/(t_2 - t_1)$
(2) $([B]_2 - [B]_1)/(t_2 - t_1)$
(3) $([A]_1 - [A]_2)/(t_2 - t_1)$
(4) $-([B]_2 - [B]_1)/(t_2 - t_1)$

ข้อที่ 17. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาคูดความร้อน

- (1) สารตั้งต้นมีระดับพลังงานต่ำกว่าสารผลิตภัณฑ์
(2) ทำให้พลังงานก่อกัมมันต์ลดลง
(3) สารตั้งต้นมีระดับพลังงานสูงกว่าสารผลิตภัณฑ์
(4) ทำให้พลังงานก่อกัมมันต์สูงขึ้น

ข้อที่ 18. จากปฏิกิริยา $A + B \rightarrow C$ ได้ผลการทดลองตามตารางต่อไปนี้

เวลา (s)	ความเข้มข้นของ A (mol/dm ³)	ความเข้มข้นของ B (mol/dm ³)	ความเข้มข้นของ C (mol/dm ³)
0	a ₀	b ₀	c ₀
50	a ₁	b ₁	c ₁
100	a ₂	b ₂	c ₂
150	a ₃	b ₃	c ₃
200	a ₄	b ₄	c ₄

ข้อมูลในข้อใดถูก

- (1) อัตราการเกิดปฏิกิริยาช่วง 0 - 50 s = $-(a_0 - a_1)/50 = (c_1 - c_0)/50$
- (2) อัตราการเกิดปฏิกิริยาช่วง 50 - 100 s = $(b_1 - b_2)/50 = (c_2 - c_1)/50$
- (3) อัตราการเกิดปฏิกิริยาช่วง 100 - 150 s = $(b_3 - b_2)/50 = (c_3 - c_2)/50$
- (4) อัตราการเกิดปฏิกิริยาช่วง 150 - 200 s = $-(a_4 - a_3)/50 = (b_4 - b_3)/50$

ข้อที่ 19. ข้อสรุปใดถูก

- ก. หลังงานก่อกัมมันต์ของแต่ละปฏิกิริยาจะมีค่าเฉพาะและแตกต่างกันไป
- ข. หลังงานก่อกัมมันต์สูงทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น
- ค. การเพิ่มอุณหภูมิทำให้หลังงานก่อกัมมันต์สูงขึ้น
- ง. การใส่ตัวเร่งปฏิกิริยาทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น
- จ. การใส่ตัวเร่งปฏิกิริยาทำให้หลังงานก่อกัมมันต์ลดลง

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

ข้อที่ 20. กำหนดให้



ปฏิกิริยา $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ ถ้าใส่ C และ H₂O อย่างละ a โมล

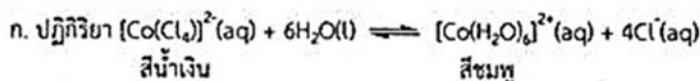
ในภาชนะ 10 dm³ ที่สมดุลพบ CO₂ 10 โมล จงหาค่า a

- (1) 9
- (2) 18
- (3) 22
- (4) 44

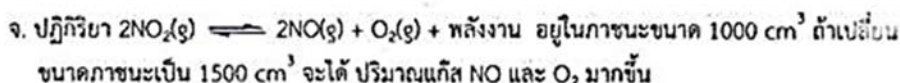
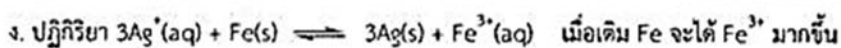
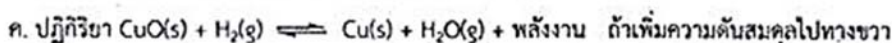
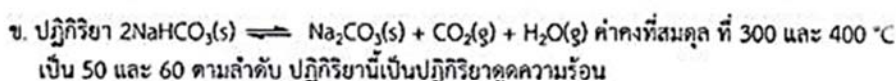
ข้อที่ 21. ปฏิกิริยา $A(\text{aq}) + 2B(\text{aq}) \rightleftharpoons C(\text{aq}) + 2D(\text{aq})$ เริ่มด้วยผสม A เข้มข้น 0.4 mol/dm³ 100 cm³ กับ B เข้มข้น 0.8 mol/dm³ 100 cm³ ที่สมดุลพบ A 0.1 mol/dm³ จงคำนวณหาค่าคงที่สมดุล

- (1) 1.0
- (2) 2.0
- (3) 13.5
- (4) 27.0

ข้อที่ 22. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูก



เตรียมใน 80% เอทานอล ถ้าเตรียมใหม่ทำใน 90% เอทานอลจะได้สารละลายสีน้ำเงินเข้ม



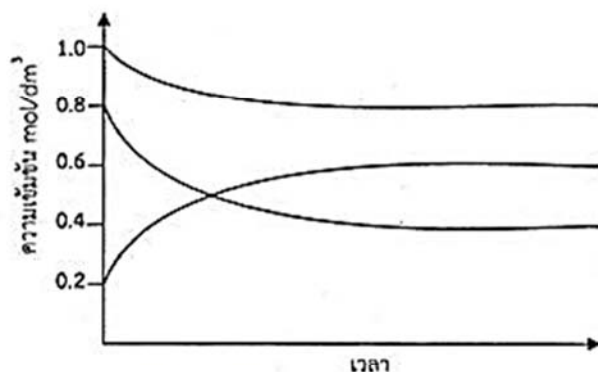
(1) ก ข ค

(2) ก ข ง

(3) ข ค ง

(4) ค ง จ

ข้อที่ 23. การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นกับเวลาเป็นดังรูป จงหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา



(1) 1.41

(2) 1.88

(3) 2.81

(4) 4.69

ข้อที่ 24. สารละลาย $\text{Mg}(\text{OH})_2$ เข้มข้น 0.12% โดยมวลผสมสารละลาย NaOH เข้มข้น 2 g/dm^3 จงหาค่า pH ของสารละลายผสมนี้ กำหนดให้ มวลโมเลกุล $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 58$ $\text{NaOH} = 40$ ความหนาแน่นสารละลาย $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 1.2 \text{ g/cm}^3$

(1) 13

(2) 12

(3) 11

(4) 10

ข้อที่ 25. ตัวอย่างมี Na_2CO_3 เป็นองค์ประกอบ ซึ่งตัวอย่างหนัก 10 g ละลายน้ำจนมีปริมาตร 100 cm^3 ปิเปตมา 10 cm^3 โทเทรตกับ HCl เข้มข้น 0.365% โดยมวลต่อปริมาตร ที่จุดสมมูลใช้ HCl 20 cm^3 จงคำนวณหา % โดยมวลของ Na_2CO_3 ในตัวอย่าง กำหนดให้ มวลโมเลกุล $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$ HCl = 36.5

- (1) 1.06 (2) 2.12
(3) 10.60 (4) 21.20

ข้อที่ 26. สารละลายต่อไปนี้

ก. NaH_2PO_4 1 mol/dm^3 100 cm^3 (H_3PO_4 $K_{a1} = 10^{-3}$, $K_{a2} = 10^{-8}$, $K_{a3} = 10^{-12}$)

ข. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ 0.1 mol/dm^3 100 cm^3 ผสม HNO_2 0.1 mol/dm^3 100 cm^3
($\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ $K_b = 10^{-4}$, HNO_2 $K_a = 10^{-4}$)

ค. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ 0.2 mol/dm^3 100 cm^3 ผสม HBr 0.2 mol/dm^3 100 cm^3 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ $K_b = 10^{-5}$)

ง. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0.1 mol/dm^3 150 cm^3 ผสม HOCl 0.1 mol/dm^3 100 cm^3 (HOCl $K_a = 10^{-7}$)

นำสารละลายแต่ละชนิดใส่หลอดทดลองจำนวน 2 หลอด แล้วหยดอินดิเคเตอร์ A และ B ลงในหลอดสารละลาย

ชื่ออินดิเคเตอร์	ช่วง pH	สีที่เปลี่ยน
A	5.5 - 6.0	เหลือง - แดง
B	6.5 - 7.5	แดง - น้ำเงิน

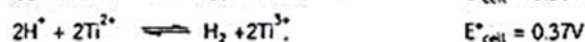
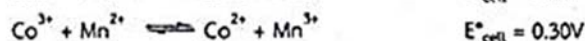
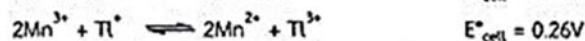
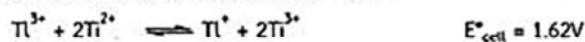
ข้อใดถูก

	สารละลาย ก		สารละลาย ข		สารละลาย ค		สารละลาย ง	
	อินดิเคเตอร์	อินดิเคเตอร์	อินดิเคเตอร์	อินดิเคเตอร์	อินดิเคเตอร์	อินดิเคเตอร์	อินดิเคเตอร์	
	A	B	A	B	A	B	A	B
(1)	แดง	น้ำเงิน	แดง	น้ำเงิน	ส้ม	แดง	แดง	น้ำเงิน
(2)	เหลือง	แดง	แดง	ม่วง	เหลือง	แดง	แดง	น้ำเงิน
(3)	ส้ม	ม่วง	แดง	ม่วง	ส้ม	แดง	แดง	แดง
(4)	ส้ม	แดง	เหลือง	แดง	แดง	ม่วง	น้ำเงิน	แดง

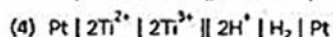
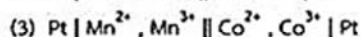
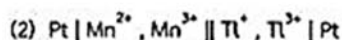
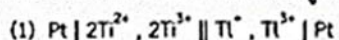
ข้อที่ 27. สารละลาย NH_4^+ ไม่ทราบความเข้มข้น ปิเปตมา 10 cm^3 เจือจางเป็น 100 cm^3 และสารละลายมีค่าร้อยละการแตกตัว 0.1 จงหาความเข้มข้นของ NH_4^+ ในหน่วย mol/dm^3 กำหนดให้ K_b ของ $\text{NH}_3 = 10^{-5}$

- (1) 0.1 (2) 0.01
(3) 10^{-3} (4) 10^{-4}

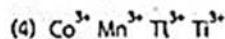
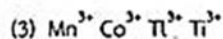
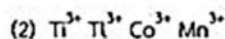
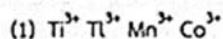
ข้อมูลกำหนดให้สำหรับตอบคำถามข้อที่ 28 ถึง 30



ข้อที่ 28. แผนภาพเซลล์กัลวานิกใดเขียนถูกต้อง



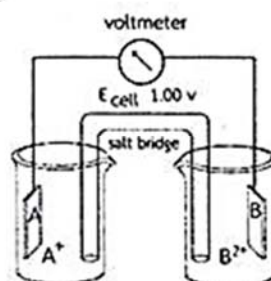
ข้อที่ 29. จงเรียงความแรงตัวออกซิไดส์จากน้อยไปหามาก



ข้อที่ 30. ปฏิกริยารีดอกซ์ใดให้พลังงานมากที่สุด



ข้อที่ 31. กำหนดให้เซลล์ไฟฟ้าเคมีดังรูป



ข้อสรุปใดถูก

ก. B เป็นขั้วแอโนด และ A เป็นขั้วแคโทด

ข. อิเล็กตรอนเคลื่อนจากขั้ว B ไปยังขั้ว A

ค. กระแสไหลจากขั้ว B ไปยังขั้ว A

ง. ปฏิกริยารีดอกซ์พร้อมคูลคือ $\text{B} + 2\text{A}^+ \rightleftharpoons \text{B}^{2+} + 2\text{A}$

จ. ค่าศักย์ของขั้วไฟฟ้าที่ภาวะมาตรฐานมีความเข้มข้นไอออน 1 mol/dm^3 ความดัน 1 atm อุณหภูมิ 0°C

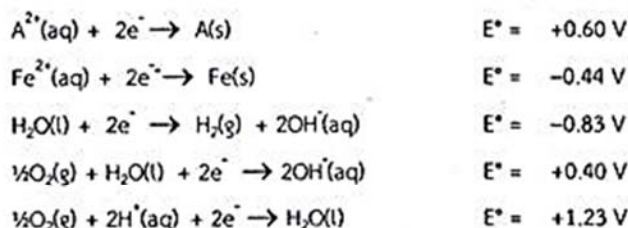
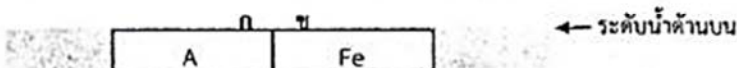
(1) ก ข ค

(2) ก ข ง

(3) ค ง จ

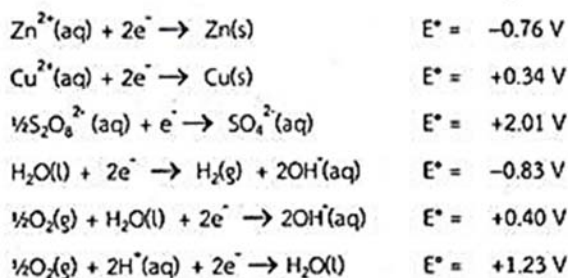
(4) ข ค ง

ข้อที่ 32. นำโลหะ A และ Fe มาเชื่อมต่อกันแล้วนำไปแช่น้ำ ให้ระดับน้ำปรึมอยู่บนผิวโลหะทั้งสอง ข้อใดถูก



	ตำแหน่งที่เกิดสารประกอบออกไซด์	สีของสารละลายเมื่อหยดทีนอลส์ฟาลินที่ขั้วแอโนด
(1)	ก	สีชมพู
(2)	ก	ใสไม่มีสี
(3)	ข	สีชมพู
(4)	ข	ใสไม่มีสี

ข้อที่ 33. นำน้ำเป็ยกของเฮมิโมไฟต์ สมิทไซด์และจิงโคดมาทำปฏิกิริยากับกรดซัลฟิวริก กำจัดสิ่งเจือปนโดยใช้หินปูนและผงสังกะสี แล้วนำสารละลายที่บริสุทธิ์มาแยกด้วยกระแสไฟฟ้า หากพิจารณาที่สภาวะมาตรฐาน ข้อใดเป็นความต่างศักย์ขั้นต่ำที่ทำให้ได้โลหะบริสุทธิ์ 1 โมล



- | | |
|------------|------------|
| (1) 0.89 V | (2) 1.16 V |
| (3) 1.99 V | (4) 2.87 V |

ข้อที่ 34. ข้อสรุปใดถูก เกี่ยวกับผลผลิตที่เกิดขึ้นที่ขั้วแอโนดของเซลล์ไฟฟ้าเคมี

	เซลล์ไฟฟ้าเคมี	ผลผลิตที่ขั้วแอโนด
ก.	แบตเตอรี่อะลูมิเนียม-อากาศ ขณะจ่ายไฟ	OH^-
ข.	เซลล์สะสมไฟฟ้าตะกั่ว ขณะประจุไฟ (ชาร์จ)	PbO_2 ในกรด

- | | |
|-----------------|--------------------|
| (1) ก และ ข ถูก | (2) ก ถูกแต่ ข ผิด |
| (3) ก และ ข ผิด | (4) ก ผิดแต่ ข ถูก |

ข้อที่ 35. จากข้อมูลกำหนดให้

ไอโซโทป	มวลอะตอม	ปริมาณร้อยละที่พบในธรรมชาติ
^{16}O	15.995	99.760
^{17}O	16.999	0.040
^{18}O	17.999	0.200

ถ้านักเรียน 3 คน ใช้วิธีหามวลอะตอมดังนี้

เอ ใช้วิธีเปรียบเทียบกับมวลอะตอมของ ^{16}O

บี ใช้วิธีเปรียบเทียบกับมวลอะตอมเฉลี่ยของ O ทั้ง 3 ไอโซโทป

ซี ใช้วิธีเปรียบเทียบกับมวลอะตอมของ ^{12}C

ข้อสรุปใดถูก

ก. มวลอะตอมของ Mg ที่ เอ หาได้จะมากกว่ามวลอะตอมของ Mg ที่ บี หาได้

ข. มวลอะตอมของ Ca ที่ ซี หาได้จะเท่ากับ 0.75 เท่าของมวลอะตอมของ Ca ที่ เอ หาได้

(1) ก และ ข ถูก

(2) ก ถูกแต่ ข ผิด

(3) ก และ ซี ผิด

(4) ก ผิดแต่ ข ถูก

ข้อที่ 36. สาร A ประกอบด้วย C, H และ O ร้อยละ 62.07, 10.34 และ 27.59 โดยมวลตามลำดับ และสูตร

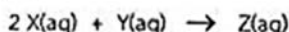
ง่ายเป็นสูตรโมเลกุล ข้อใดถูก ถ้ามีสาร A อยู่ 1.45 g (H=1, C=12, O=16)

(1) มีสาร A 1.51×10^{23} โมเลกุล

(2) มีคาร์บอน 0.025 โมล

(3) มีไฮโดรเจน 9.03×10^{22} อะตอม(4) มีไอสาร A 448 cm^3 ที่ STP

ข้อที่ 37. ผสมสารละลายไฮโดรเจนซัลไฟด์ 2 ชนิดในสัดส่วนต่างๆ จนเกิดปฏิกิริยาอย่างสมบูรณ์ ได้ผลิตภัณฑ์สาร Z แสดง ดังสมการ

หลอดที่ 1 ผสม 100 cm^3 ของ X เข้มข้น 0.1 mol/dm^3 กับ 100 cm^3 ของ Y เข้มข้น 0.2 mol/dm^3 หลอดที่ 2 ผสม 100 cm^3 ของ X เข้มข้น 0.1 mol/dm^3 กับ 100 cm^3 ของ Y เข้มข้น 0.5 mol/dm^3

ข้อสรุปใดถูก

ก. สารละลายในหลอดที่ 1 และ 2 จะมีความเข้มข้นของ Z เท่ากัน

ข. สาร X เป็นสารกำหนดปริมาณในหลอดที่ 1 และ 2

ค. ความเข้มข้นของ Z ในหลอดที่ 2 มีค่า 0.025 mol/dm^3

(1) ก ข

(2) ก ค

(3) ข ค

(4) ก ข ค

ข้อที่ 38. ข้อใดสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ไม่สอดคล้องกัน

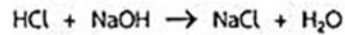
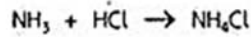
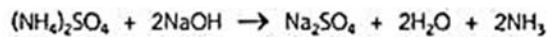
(1) ดินขาว ปูนซีเมนต์แบบเผาเปียก

(2) อากาศ แก๊สแอมโมเนีย

(3) สารละลาย NaCl เข้มข้น ปุ๋ยโพแทส

(4) น้ำขมเข้มข้น เกลือสินเธาว์

ข้อที่ 39. นำปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตมา 1.216 g มาวิเคราะห์หาธาตุไนโตรเจน โดยให้ทำปฏิกิริยากับ NaOH ได้แก๊สแอมโมเนีย เมื่อให้ NH_3 ที่เกิดขึ้นทำปฏิกิริยากับ HCl เข้มข้น 0.2 mol/dm^3 จำนวน 50 cm^3 ปรากฏว่า HCl ที่เหลืออยู่ในสารละลายทำปฏิกิริยาพอดีกับ NaOH เข้มข้น 0.1 mol/dm^3 จำนวน 40 cm^3 จงหาร้อยละของธาตุไนโตรเจนในปุ๋ยตัวอย่าง
(H=1, N=14, O=16, Na=23, S=32)



- (1) 3.45 (2) 6.91
(3) 13.82 (4) 32.57

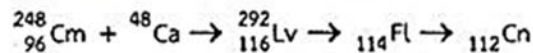
ข้อที่ 40. ละลายน้ำตาลในน้ำปริมาตร 4 cm^3 นำไปหาจุดเยือกแข็งได้ผลการทดลองดังนี้

ชุดการทดลอง	ชนิดน้ำตาล	ปริมาณตัวละลาย/ g	จุดเยือกแข็ง/ °C
1	A	X	- 5.58
2	B	Y	- 6.51
3	C	2.8	- 6.51

ความหนาแน่นและค่าคงที่ของการลดของจุดเยือกแข็งของน้ำเป็น 1 g/cm^3 และ $1.86 \text{ }^\circ\text{C/m}$ ตามลำดับ
ข้อสรุปใดถูก

- ก. สารละลายของน้ำตาล A มีความเข้มข้น 3 mol/dm^3
ข. น้ำตาล C มีมวลโมเลกุล 200 g/mol
ค. น้ำตาล B มีมวลโมเลกุลมากกว่าน้ำตาล A
- (1) ก ข (2) ก ค
(3) ข ค (4) มีข้อสรุปที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ข้อที่ 41. จากสมการนิวเคลียร์ต่อไปนี้ ข้อใดผิด



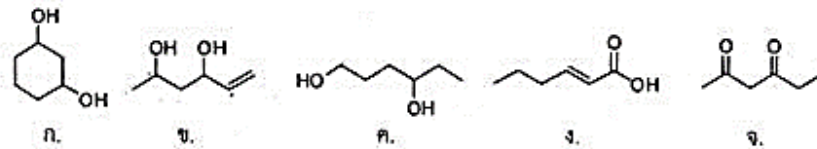
- (1) ธาตุทั้ง 5 เป็นธาตุกัมมันตรังสีสังเคราะห์ ไม่พบในธรรมชาติ
(2) เมื่อยิง calcium 1 อนุภาคไปชน curium 1 อนุภาคจะเกิดนิวตรอน 4 อนุภาค
(3) การสลายตัวของ livermorium 1 อนุภาคให้ copernicium 1 อนุภาคและแอลฟา 2 อนุภาค
(4) ธาตุ florencium มีจำนวนนิวตรอนและนิวคลีออนเท่ากับ 174 และ 288 ตัว ตามลำดับ

ข้อที่ 42. ข้อความในข้อใดถูก

- ก. แก๊สปิโตรเลียมเหลวหรือ LPG เป็นของผสมระหว่างบิวเทนกับโพรเพน
 ข. แอลเคนเป็นโมเลกุลที่มีขั้ว จึงละลายน้ำได้ดี ทำให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
 ค. เรียงลำดับจุดเดือดจากต่ำไปสูงได้ดังนี้ ไฮโดรเจน < ไฮโดรคาร์บอน < ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
 ง. พาราฟินที่ใช้เคลือบผลไม้เป็นสารไฮโดรคาร์บอนแอลคีน
 จ. แก๊สอะเซทิลีนเป็นสารไฮโดรคาร์บอนแอลคีน เมื่อผสมกับออกซิเจนสามารถนำไปใช้ในการเชื่อมโลหะ

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

ข้อที่ 43. ข้อใดเป็นไอโซเมอร์ของ 1,4-ไดไฮดรอกซีไซโคลเฮกเซน ทั้งหมด

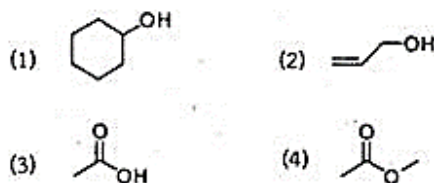


- (1) ก ข ค (2) ก ค
 (3) ข ค (4) ง จ

ข้อที่ 44. นำสาร X ไปทำการทดลองต่างๆ ได้ข้อมูลดังนี้

- ก. จุดติดไฟไม่มีเขม่า
 ข. ฟอสฟอริบอร์มินในที่สว่างเท่านั้น
 ค. ไม่มีฟองแก๊สเกิดขึ้นเมื่อทำปฏิกิริยากับ NaHCO_3
 ง. มีฟองแก๊สเกิดขึ้น เมื่อทำปฏิกิริยากับโลหะ Na

สาร X ควรเป็นสารใด



ข้อที่ 45. วัตถุดิบที่ใช้ผลิตไตรีนโพรมาจากกระบวนการปิโตรเคมีใด

- (1) กระบวนการโอลิกโอเมโรเซชัน (2) กระบวนการรีฟอร์มมิง
 (3) กระบวนการแอลคิเลชัน (4) กระบวนการแตกสลาย

ข้อที่ 46. ข้อมูลใดต่อไปนี้ถูก

- ก. บาร์เรล เป็นหน่วยที่ใช้วัดปริมาณน้ำมันดิบ โดย 1 บาร์เรลมี 158.987 ลิตร
 ข. โนจีเรียเป็นแหล่งน้ำมันดิบที่มีคุณภาพที่ดีที่สุด เพราะมีปริมาณกัมมะถันปนอยู่น้อยที่สุด
 ค. แหล่งผลิตแก๊สธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุดของไทยคือแหล่งเอราวัณ
 ง. ปิโตรเลียม (petroleum) มาจากภาษาละตินว่า Petra แปลว่าซากพืช และ Oleum แปลว่าน้ำมัน
 จ. เรียงลำดับชั้นในแหล่งปิโตรเลียมจากชั้นบนลงล่างคือ แก๊ส น้ำมัน น้ำเค็ม

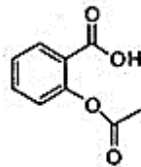
(1) ก ข ค

(2) ข ค ง

(3) ก ข จ

(4) ค ง จ

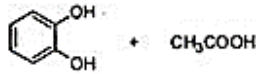
ข้อที่ 47.



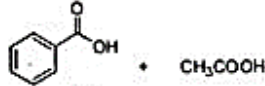
แอสไพริน

ยาแก้ปวดแอสไพรินในขวดที่เปิดใช้แล้ว เมื่อเก็บไว้นานๆ จะมีกลิ่นของน้ำส้มสายชู เพราะเกิดปฏิกิริยาอะไร และสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นคืออะไร

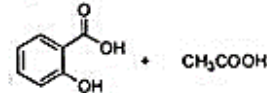
(1) ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส ได้เป็น



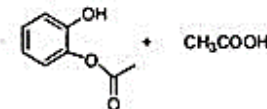
(2) ปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน ได้เป็น



(3) ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส ได้เป็น



(4) ปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน ได้เป็น



ข้อที่ 48. ข้อมูลใดต่อไปนี้ถูก

- ก. $-[\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-\text{CO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}]_n-$ เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น
 ข. พอลิยูรีเทนที่ใช้เป็นน้ำยาเคลือบผิวจัดเป็นเทอร์มอพลาสติก
 ค. สารเปอร์ออกซิแอกซีติลโนเตรต หรือ PAN เป็นสารพิษที่ปนในอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงไฮโดรคาร์บอนที่ไม่สมบูรณ์
 ง. คิวปราโมนิเอียเรออนเป็นเส้นใยสังเคราะห์ของเซลลูโลส
 จ. วัลคาไนเซชันเป็นปฏิกิริยาระหว่างยางธรรมชาติกับ H_2SO_4 เพื่อเพิ่มกัมมะถันให้ช่วยเชื่อมต่อนระหว่างโซ่ของพอลิไอโซพรีน ทำให้ยางยึดหยุ่นขึ้น

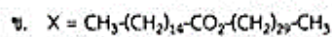
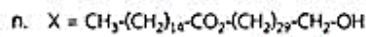
(1) ก ข ค

(2) ก ค ง

(3) ข ง จ

(4) ค ง จ

ข้อที่ 49. ทิศทางข้อสรุปจากปฏิกิริยาที่มี X เป็นผลิตภัณฑ์หลักต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง



ค. ปฏิกิริยานี้เรียกว่าสะปอนนิฟิเคชัน

ง. ผลิตภัณฑ์ X เป็นของแข็งเรียกว่าไขมัน (fat)

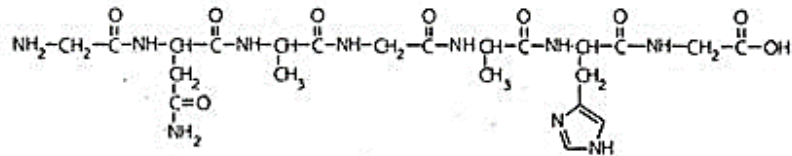
(1) ข

(2) ข ค

(3) ก ค

(4) ก ง

ข้อที่ 50. จากโครงสร้างของเพปไทด์ มีจำนวนกรดอะมิโนที่หน่วย เป็นอะลานีนและไกลซีนอย่างละกี่หน่วยตามลำดับ และเมื่อนำไปทดสอบไบยูเรตจะให้สีอะไร



(1) 7, 2, 3 สีน้ำเงินม่วง

(2) 8, 3, 2 สีน้ำเงินม่วง

(3) 8, 2, 3 สีแดงอิฐ

(4) 7, 3, 2 สีแดงอิฐ

