

รวมแนวข้อสอบ

A-Level



เคมี

(A-Level 65 Chem)

มั่นใจเต็ม 100

เหมาะสำหรับนักเรียนระดับชั้น ม.ปลาย ทุกๆระดับชั้น หรือผู้ที่มีความประสงค์วางแผนศึกษาต่อในคณะหรือสาขาที่มีการใช้คะแนนการสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี เพื่อนำคะแนนไปใช้ยื่นเข้าสู่อุปสรรคระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา



- ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ตรงตาม Exam Blueprint
- แนวข้อสอบ 6 ชุด อัปเดตจากการสอบปีล่าสุด พร้อมเฉลยละเอียด
- แนวเทคนิค พร้อมจุดเน้น เก็บแต้มทุกข้อในระยะเวลาที่จำกัด

อรรถพล พลอยมีค่า



PART 1 ข้อสอบ

ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 1.....	2
ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 2	17
ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 3	31
ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 4.....	45
ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 5	59
ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 6	73

PART 2 เฉลยข้อสอบ

เฉลยข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 1	86
เฉลยข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 2	103
เฉลยข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 3	119
เฉลยข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 4	135
เฉลยข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 5	153
เฉลยข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 6.....	167







PART 1

ข้อสอบ

- 🧪 ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 1
- 🧪 ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 2
- 🧪 ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 3
- 🧪 ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 4
- 🧪 ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 5
- 🧪 ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 6





ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี



ชุดที่
1

กำหนดให้ใช้ค่ามวลต่อมอล (กรัมต่อโมล) ของสาร ดังต่อไปนี้

H = 1.0	B = 11.0	C = 12.0	N = 14.0	O = 16.0
Na = 23.0	Mg = 24.0	Si = 28.0	S = 32.0	Cl = 35.5
K = 39.1	Ca = 40.0			

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ตรงแทนค่าตัวเลข

ค่าคงที่ของแก๊ส $R = 0.0821 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

อุณหภูมิศูนย์สัมบูรณ์ = -273 องศาเซลเซียส

- $\log 1 = 0.00$
- $\log 2 = 0.30$
- $\log 3 = 0.48$
- $\log 7 = 0.85$
- $\log 9 = 0.95$

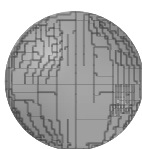


ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 30 ข้อ (ข้อที่ 1-30) ข้อละ 2.5 คะแนน รวม 75 คะแนน

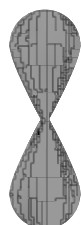
1. ในการทดลองเพื่อหาพลังงานของอิเล็กตรอนที่คายออกมาในการกลับสู่สถานะพื้น บัลเมอร์ได้ทำการทดลองสร้างอนุกรมบัลเมอร์ขึ้นมาโดยเป็นการเปลี่ยนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในชั้นใดๆ ก็ตามลงมาในระดับชั้นพลังงาน $n = 2$

จากการทดลองของบัลเมอร์นี้ การคายพลังงานของอิเล็กตรอนจากชั้นระดับพลังงานใดสู่ชั้นระดับพลังงานใดที่ให้ความยาวคลื่นที่ยาวที่สุด หากสเปกตรัมหนึ่งมีความยาวคลื่นที่คายออกมา มีค่า 663 nm สเปกตรัมนี้คิดเป็นพลังงานเท่าใด

- 1) จากชั้นระดับพลังงาน $n = 7$ สู่ $n = 2$ คิดเป็นพลังงาน 3.0×10^{-19} J
 - 2) จากชั้นระดับพลังงาน $n = 5$ สู่ $n = 2$ คิดเป็นพลังงาน 4.5×10^{-19} J
 - 3) จากชั้นระดับพลังงาน $n = 3$ สู่ $n = 2$ คิดเป็นพลังงาน 3.0×10^{-19} J
 - 4) จากชั้นระดับพลังงาน $n = 7$ สู่ $n = 2$ คิดเป็นพลังงาน 1.0×10^{-19} J
 - 5) จากชั้นระดับพลังงาน $n = 3$ สู่ $n = 2$ คิดเป็นพลังงาน 1.0×10^{-19} J
2. พิจารณาจากภาพออร์บิทัลที่กำหนดให้ต่อไปนี้



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

จากภาพออร์บิทัลในแต่ละภาพ มีโอกาสมีจำนวนออร์บิทัลมากที่สุดได้กี่ออร์บิทัล ตามลำดับ และอิเล็กตรอนตามภาพจะสามารถอยู่ในระดับพลังงานหลักต่ำที่สุดที่ระดับพลังงานใด ตามลำดับ

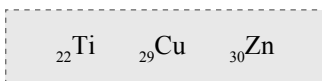
- 1) 1, 3 และ 5 ออร์บิทัล ตามลำดับ และมีระดับพลังงานหลักต่ำสุดคือ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
- 2) 1, 3 และ 5 ออร์บิทัล ตามลำดับ และมีระดับพลังงานหลักต่ำสุดคือ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ
- 3) 1, 3 และ 5 ออร์บิทัล ตามลำดับ และมีระดับพลังงานหลักต่ำสุดคือ 3, 4 และ 5 ตามลำดับ
- 4) 2, 6 และ 10 ออร์บิทัล ตามลำดับ และมีระดับพลังงานหลักต่ำสุดคือ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
- 5) 2, 6 และ 10 ออร์บิทัล ตามลำดับ และมีระดับพลังงานหลักต่ำสุดคือ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ



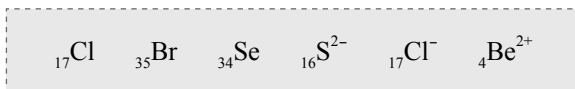


3. เมื่อมีการจัดเรียงอิเล็กตรอนลงในออร์บิทัล หากมีอิเล็กตรอนอยู่ในออร์บิทัลนั้นเพียงหนึ่งอนุภาคจะสามารถถูกดึงดูดในสนามแม่เหล็กได้ นักเคมีในปัจจุบันเรียกสมบัตินี้ว่า “พาราแมกเนติก”

ในการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมต่อไปนี้ อะตอมใดที่มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนแบบพาราแมกเนติก

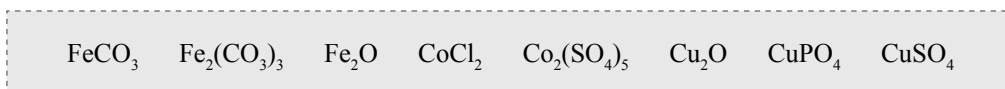


- 1) ${}_{22}\text{Ti}$ เท่านั้น 2) ${}_{29}\text{Cu}$ เท่านั้น 3) ${}_{30}\text{Zn}$ เท่านั้น
 4) ${}_{22}\text{Ti}$ และ ${}_{29}\text{Cu}$ 5) ${}_{22}\text{Ti}$ และ ${}_{30}\text{Zn}$
4. ตามหลักการในการวัดรัศมีอะตอมในเชิงอุดมคติ สามารถหาได้จากจุดศูนย์กลางของอะตอม (นิวเคลียส) ถึงอิเล็กตรอนชั้นนอกสุดของอะตอมนั้นๆ ในสภาพที่อะตอมนั้นเสถียร ซึ่งหาได้ในหน่วยพิโกเมตรหรืออังสตรอม ธาตุหรือไอออนใดต่อไปนี้ มีรัศมีอะตอมหรือรัศมีไอออนมากที่สุดและน้อยที่สุด ตามลำดับ



- 1) ${}_{35}\text{Br}$ ${}_{16}\text{S}^{2-}$ 2) ${}_{16}\text{S}^{2-}$ ${}_4\text{Be}^{2+}$ 3) ${}_4\text{Be}^{2+}$ ${}_{17}\text{Cl}^-$
 4) ${}_{35}\text{Br}$ ${}_4\text{Be}^{2+}$ 5) ${}_{16}\text{S}^{2-}$ ${}_{35}\text{Br}$
5. สูตรเคมีคือ สูตรที่มักใช้แสดงสูตรของสารประกอบไอออนิก เหล็ก เป็นโลหะที่มักพบเลขออกซิเดชันเป็น +3 +2 โคบอลต์ เป็นโลหะที่มักพบเลขออกซิเดชันเป็น +3 +2 และทองแดง เป็นโลหะที่มักพบเลขออกซิเดชันเป็น +2 +1

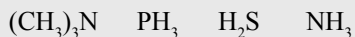
จงพิจารณาสูตรเคมีต่อไปนี้ สูตรเคมีใดบ้างที่ไม่สามารถเป็นไปได้



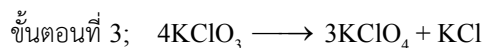
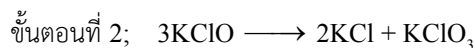
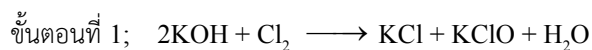
- 1) FeCO_3 CuPO_4
 2) CoCl_2 Cu_2O
 3) Fe_2O $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_5$ CuPO_4
 4) Fe_2O CoCl_2 CuPO_4
 5) $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_5$ Cu_2O CuSO_4



6. สารที่กำหนดให้ต่อไปนี้ สารใดที่เมื่อนำไปทดลองลดอุณหภูมิเพื่อหาจุดเยือกแข็งแล้วส่งผลให้มีจุดเยือกแข็งที่สูงที่สุดและเพราะเหตุใดจึงมีผลการทดลองเช่นนั้น



- 1) PH_3 เพราะฟอสฟอรัสเป็นธาตุในหมู่ 15 ที่มีจุดเดือดจุดเยือกแข็งสูง
 - 2) NH_3 เพราะไนโตรเจนเป็นธาตุในหมู่ 15 สามารถเกิดพันธะเดี่ยวได้หลายพันธะเมื่อเทียบกับธาตุหมู่อื่น
 - 3) PH_3 เพราะมีมวลโมเลกุลสัมพัทธ์สูงที่สุด ส่งผลให้มีแรงแรงแกระจายลอนดอนสูงตาม
 - 4) NH_3 เพราะสามารถเกิดพันธะไฮโดรเจนที่เป็นแรงระหว่างโมเลกุลที่แข็งแรงได้ ส่งผลให้มีจุดเยือกแข็งสูง
 - 5) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ เพราะมีคาร์บอนที่สามารถสร้างพันธะไฮโดรเจนได้หลายพันธะที่สุดในโมเลกุลกลุ่มนี้
7. สารแมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO_4) มักนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมการเกษตรคือ การผลิตปุ๋ย สำหรับการแก้ไขดินที่ขาดธาตุแมกนีเซียม นอกจากนั้นทางการแพทย์สามารถใช้เป็นยารักษาอาการครรภ์เป็นพิษได้ด้วย หากในยารักษาอาการครรภ์เป็นพิษมีสัดส่วนของ MgSO_4 คิดเป็นร้อยละ 20 โดยมวล หากในยาเม็ดนี้ 500 g จะมีปริมาณ Mg อยู่กี่ g
- 1) 5 g
 - 2) 10 g
 - 3) 15 g
 - 4) 20 g
 - 5) 25 g
8. Propane เป็นสารไฮโดรคาร์บอนชนิดอิ่มตัวที่อยู่ในโมเลกุลประกอบด้วยธาตุ C 3 atom โดยโครงสร้างของ Propane เป็นไฮโดรคาร์บอนโซ่ตรง ที่อุณหภูมิห้องจะอยู่ในสถานะแก๊ส และมีคุณสมบัติคือ เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น นิยมนำไปใช้ในการให้พลังงานโดยการเผาไหม้ ในการขนส่งจะถูกบีบอัดให้อยู่ในรูปของเหลวเพื่อสะดวกต่อการขนส่ง เมื่อนำ Propane มาเผาไหม้อย่างสมบูรณ์เพื่อให้พลังงาน พบว่า ทุก 1 mol จะให้พลังงานประมาณ 2,220 kJ
- จากข้อมูลที่กำหนดให้ หากนำ Propane จำนวน 67.2 L ที่ STP มาเผาไหม้จะให้พลังงานทั้งหมดออกมาเท่าไร และเกิดแก๊ส CO_2 เป็นมลพิษกี่ L ที่ STP
- 1) 1,110 kJ, 100.8 L
 - 2) 2,220 kJ, 100.8 L
 - 3) 1,110 kJ, 201.6 L
 - 4) 6,660 kJ, 201.6 L
 - 5) 6,660 kJ, 302.4 L
9. KClO_4 เป็นสารที่ใช้ทำดอกไม้ไฟ หรือวัตถุระเบิดได้ โดยในกระบวนการผลิตทำได้จากปฏิกิริยาการเตรียม 3 ขั้นตอน ดังสมการต่อไปนี้



หากในเทศกาลดอกไม้ไฟประจำปีหนึ่ง มีความต้องการ KClO_4 เพื่อผลิตดอกไม้ไฟจำนวน 1,000 kg จะต้องเตรียมจาก Cl_2 กี่ kg หากในกระบวนการผลิตทั้ง 3 ขั้นนี้ มีผลได้ร้อยละเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 80

- 1) 640.3
- 2) 2,049
- 3) 2,561.3
- 4) 3,073.5
- 5) 3,841.95





10. ปริมาตรของแก๊สชนิดหนึ่ง เมื่อวัดปริมาตรมีค่าเท่ากับ 1.5 L โดยวัดที่ความดัน 2 atm และอุณหภูมิ 450 K ปริมาตรของแก๊สนี้จะเป็นเท่าใด เมื่อนำไปวัดที่ความดัน 4 atm และอุณหภูมิ 450 K
- 1) 0.325 L
 - 2) 0.75 L
 - 3) 1.5 L
 - 4) 3 L
 - 5) 4.5 L

11. แก๊สทุ้งต้มรู้จักกันในชื่อแก๊ส LPG (Liquefied petroleum gas) เป็นแก๊สผสมของ Propane และ Butane ที่ได้จากการแยกแก๊สธรรมชาติ ในกระบวนการแยกแก๊สโดยปกติแล้วแก๊ส LPG เป็นแก๊สไม่มีกลิ่น ไม่มีสี ติดไฟได้ในช่วงของการติดไฟที่ 2–15% ของปริมาณในอากาศ มีอุณหภูมิที่ติดไฟได้เองคือ 400 องศาเซลเซียส เมื่อรั่วไหลจึงเกิดอันตรายมากเนื่องจากเป็นแก๊สไวไฟและไม่มีกลิ่น ดังนั้นแล้ว ทางผู้ผลิตจึงมีการเติม แก๊สที่มีกลิ่นผสมลงไปเพื่อให้ผู้ใช้งานรู้ตัวเมื่อเกิดแก๊สรั่วเกิดขึ้น หากในการผลิตแก๊ส LPG ของผู้ผลิตหนึ่ง นักเรียนต้องการทราบร้อยละโดยมวลของแก๊ส Propane ในแก๊ส LPG นี้ นักเรียนทำการทดลองโดยนำ แก๊ส LPG นี้ 10 g มาเผาไหม้ พบว่า จะเกิด CO_2 30.16 g และ H_2O 16.03 g จงคำนวณหาร้อยละโดยมวลของแก๊ส Propane ในแก๊ส LPG นี้
- 1) 20
 - 2) 40
 - 3) 50
 - 4) 60
 - 5) 70

12. ในการทดลองเพื่อหาอัตราเร็วในการเกิดปฏิกิริยาเคมีหนึ่ง เมื่อติดตามปริมาณของสารทั้งหมดในการเปลี่ยนแปลง พบว่าได้ผลดังตาราง

เวลา (min)	สาร A (M)	สาร B (M)	สาร C (M)
0	20	20	0
10	15	10	5
20	12.5	5	7.5
30	10	0	10

จากตารางผลการทดลองที่กำหนดให้ ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อความที่สรุปผลการทดลองจากการทดลองนี้ได้ถูกต้อง

- 1) การทดลองนี้สาร A และสาร B เป็นสารตั้งต้น สาร C เป็นผลิตภัณฑ์ โดยสาร B ไม่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา เนื่องจากเป็นสารกำหนดปริมาณ
- 2) ในการทดลองของสารตั้งต้น สาร B ลดลงได้เร็วกว่า เนื่องจากมีความเข้มข้นในการลดลงที่มากกว่าสาร A
- 3) สาร B มีความต้องการใช้ในการเกิดปฏิกิริยามากกว่าสาร A 2 เท่า โดยดูได้จากความเข้มข้นที่ลดลงในแต่ละช่วงเวลาเทียบกัน
- 4) สาร C เป็นสารผลิตภัณฑ์ที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของอัตราการลดลงของสาร A
- 5) จากการทดลองอัตราการลดลงของสาร A เฉลี่ยมีค่า 0.33 M/s อัตราการลดลงของสาร B เฉลี่ยมีค่า 0.67 M/s อัตราการเพิ่มขึ้นของสาร C คิดเป็น 0.33 M/s ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความเข้มข้นของสาร B ส่งผลให้อัตราการเกิดปฏิกิริยามีค่าสูงขึ้น





ตอนที่ 2 แบบบรรยายคำตอบที่เป็นตัวเลข จำนวน 5 ข้อ (ข้อที่ 31-35)

ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน

31. เมื่อกำหนดให้ ธาตุ X และ Y เป็นธาตุสมมติ โดยธาตุ X คือ ธาตุโลหะอยู่ในหมู่ 17 และธาตุ Y คือ ธาตุอโลหะอยู่ในหมู่ 16 เมื่อนำสารประกอบ X_nY_m จำนวน 1 mol มาเผาไหม้กับแก๊สออกซิเจนเกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ได้ออกไซด์ของธาตุ X และ Y เป็นผลิตภัณฑ์เท่านั้น

จงคำนวณในการเผาไหม้ หากเกิดการเปลี่ยนแปลงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานจำนวนกี่ kJ

กำหนดให้พลังงานพันธะเป็นดังนี้

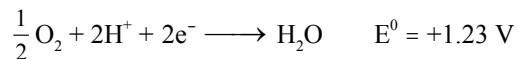
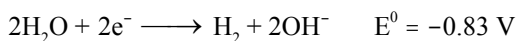
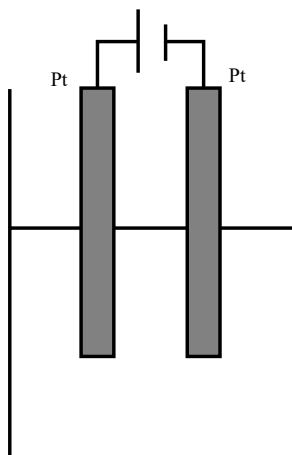
พันธะ X-Y มีค่า 400 kJ/mol

พันธะ O=O มีค่า 120 kJ/mol

พันธะ X-O มีค่า 100 kJ/mol

พันธะ Y=O มีค่า 200 kJ/mol

32. ในการทดลองการแยกสารละลาย MnI_2 ด้วยกระแสไฟฟ้าทำดังรูปที่แสดงนี้



จากค่า E^0 ครึ่งเซลล์ที่กำหนดให้ ในการแยกสารละลาย MnI_2 ด้วยกระแสไฟฟ้า จะต้องใช้พลังงานไฟฟ้าใส่เข้าไปอย่างน้อยกี่ V จึงจะเกิดปฏิกิริยา



ข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี



ชุดที่
5

กำหนดให้ใช้ค่ามวลต่อมวล (กรัมต่อโมล) ของสาร ดังต่อไปนี้

H = 1.0

B = 11.0

C = 12.0

N = 14.0

O = 16.0

Na = 23.0

Mg = 24.0

Si = 28.0

S = 32.0

Cl = 35.5

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ตรงแทนค่าตัวเลข

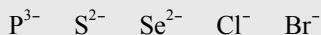
ค่าคงที่ของแก๊ส $R = 0.0821 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

อุณหภูมิศูนย์สัมบูรณ์ = -273 องศาเซลเซียส

- $\log 1 = 0.00$
- $\log 2 = 0.30$
- $\log 3 = 0.48$
- $\log 7 = 0.85$
- $\log 9 = 0.95$





4. ข้อใดกล่าวถึงสมบัติของไอออนเหล่านี้ไม่ถูกต้อง

- 1) P^{3-} มีรัศมีไอออนมากที่สุด เนื่องจากมีการรับอิเล็กตรอนเข้าไปมากที่สุด
 - 2) S^{2-} มีรัศมีไอออนมากกว่า Se^{2-} เนื่องจากเดิม S มีรัศมีอะตอมมากกว่า Se
 - 3) S^{2-} มีรัศมีไอออนมากกว่า Cl^- เนื่องจากอยู่ในคาบเดียวกันและมีการรับอิเล็กตรอนที่มากกว่า
 - 4) Cl^- มีแนวโน้มที่จะมีรัศมีไอออนน้อยกว่า Br^-
 - 5) Se^{2-} มีรัศมีไอออนอยู่ระหว่าง P^{3-} และ S^{2-}
5. โลหะหนัก หมายถึง โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 5 เท่าขึ้นไป โลหะหนักส่วนใหญ่มักมีแนวโน้มที่เป็นสารพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เมื่อนำมาใช้และทิ้งจะต้องใช้อย่างระมัดระวัง เป็นสารที่มีอัตราการสลายตัวค่อนข้างช้า

ข้อใดกล่าวถึงโลหะหนักไม่ถูกต้อง

- 1) Stannous fluoride มีสูตรเคมีเป็น SnF
 - 2) Mercuric sulfide มีสูตรเคมีเป็น HgS
 - 3) PbBr_2 , PbS , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ เป็นโลหะหนักของตะกั่วที่พบได้
 - 4) HgBr_2 , HgS , HgCO_3 มีเลขออกซิเดชันของ Hg เท่ากับ +2
 - 5) BaBr_2 , BaS , Ba_3N_2 , BaCO_3 จัดเป็นสารประกอบของโลหะหนัก
6. ค่าออกเทน คือ ตัวเลขที่แสดงความสามารถในการต้านทานการน็อกของเครื่องยนต์เบนซิน (Antiknock Quality) โดยในสภาพการทำงานของเครื่องยนต์ เมื่อส่วนผสมของอากาศและน้ำมันเบนซินถูกจุดระเบิดจากหัวเทียนเกิดการเผาไหม้ จะระเบิดและให้พลังงานในการขับเคลื่อนลูกสูบต่อไป แต่เชื้อเพลิงที่เกิดการจุดระเบิดก่อนเวลาเรียกว่า เครื่องยนต์น็อก โดยออกเทนมีสูตรโมเลกุลเป็น C_8H_{18} ในการเผาไหม้ออกเทนจำนวน 10 โมล เกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานตามข้อใด

กำหนดให้พลังงานพันธะเป็นดังนี้

พันธะ C-C มีค่า 346 kJ/mol

พันธะ C-H มีค่า 413 kJ/mol

พันธะ C=O มีค่า 732 kJ/mol

พันธะ C-O มีค่า 358 kJ/mol

พันธะ O=O มีค่า 498 kJ/mol

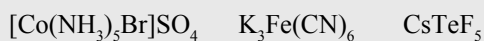
พันธะ H-O มีค่า 463 kJ/mol

- 1) ดูดความร้อน 39,650 kJ
- 2) คายความร้อน 39,650 kJ
- 3) คายความร้อน 19,825 kJ
- 4) คายความร้อน 3,965 KJ
- 5) ดูดความร้อน 3,965 KJ





7. ข้อใดอ่านชื่อสารประกอบทั้ง 3 ชนิดนี้ ได้ถูกต้อง ตามลำดับ



- 1) Pentaammoniabromocobalt (III) sulfate, Potassiumhexacyanideferrate (III), Cesiumpentafluorotellurate (IV)
- 2) Pentaammoniabromocobalt (III) sulfate, Potassiumhexacyanoferrate (III), Cesiumpentafluorotellurate (IV)
- 3) Pentaamminebromocobalt (III) sulfate, Potassiumhexacyanoferrate (III), Cesiumpentafluorotellurate (IV)
- 4) Pentaamminebromocobalt (III) sulfate, Potassiumhexacyanoferrate (II), Cesiumpentafluorotellurate (V)
- 5) Pentaammoniabromocobalt (II) sulfate, Potassiumhexacyanoferrate (II), Cesiumpentafluorotellurate (V)

8. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับค่า Electron affinity จากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. Li, Na, K

ข. Be, Ca, Mg

ค. Br, Cl, F

ง. O, Si, P

1) ก. เท่านั้น

2) ข. เท่านั้น

3) ค. เท่านั้น

4) ก. และ ค. เท่านั้น

5) ค. และ ง. เท่านั้น

9. กำหนดให้ธาตุ A และ B เป็นธาตุในหมู่ 17 โครงสร้างของโมเลกุลหรือไอออนในข้อใดที่ปรากฏโครงสร้างไม่เป็นไปตามกฎออกเตต

ก. AB

ข. $[\text{AB}_2]^+$

ค. $[\text{AB}_3]^{2+}$

ง. $[\text{AB}_4]^{4+}$

1) ก. เท่านั้น

2) ก. และ ค. เท่านั้น

3) ข. เท่านั้น

4) ข. และ ง. เท่านั้น

5) ทุกข้อเป็นไปตามกฎออกเตต

10. สารประกอบ $\text{XY} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ เมื่อกำจัดน้ำออกจากผลึก พบว่า สารประกอบนี้มีน้ำคิดเป็นร้อยละ 36 โดยมวล หากนักเรียนชั่งสารประกอบนี้มาทั้งหมด 200 g จะประกอบด้วย H กี่อะตอม และหากธาตุ X มีมวลอะตอมสัมพัทธ์ 30 ธาตุ Y จะมีมวลอะตอมสัมพัทธ์มากกว่าหรือน้อยกว่าธาตุ X

1) 2.408×10^{24} , มากกว่า

2) 4.816×10^{24} , มากกว่า

3) 1.204×10^{24} , มากกว่า

4) 4.816×10^{24} , น้อยกว่า

5) 2.408×10^{24} , น้อยกว่า





PART 2

ເລຂບ້ອສອບ

- 🧪 ເລຂບ້ອສອບ A-Level 65 Chem ວິຊາເຄມີ ຮຸດທີ່ 1
- 🧪 ເລຂບ້ອສອບ A-Level 65 Chem ວິຊາເຄມີ ຮຸດທີ່ 2
- 🧪 ເລຂບ້ອສອບ A-Level 65 Chem ວິຊາເຄມີ ຮຸດທີ່ 3
- 🧪 ເລຂບ້ອສອບ A-Level 65 Chem ວິຊາເຄມີ ຮຸດທີ່ 4
- 🧪 ເລຂບ້ອສອບ A-Level 65 Chem ວິຊາເຄມີ ຮຸດທີ່ 5
- 🧪 ເລຂບ້ອສອບ A-Level 65 Chem ວິຊາເຄມີ ຮຸດທີ່ 6





เฉลยข้อสอบ A-Level 65 Chem วิชาเคมี ชุดที่ 1

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 30 ข้อ
(ข้อที่ 1-30) ข้อละ 2.5 คะแนน รวม 75 คะแนน

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1.	3	6.	4	11.	4	16.	3	21.	4	26.	4
2.	1	7.	4	12.	3	17.	4	22.	5	27.	2
3.	4	8.	4	13.	2	18.	3	23.	4	28.	3
4.	2	9.	3	14.	5	19.	5	24.	4	29.	3
5.	3	10.	2	15.	3	20.	3	25.	1	30.	4

1. เฉลย 3)

เนื่องจากการคายพลังงานจากชั้น $n = 3$ สู่ $n = 2$ และมีผลต่างของระดับพลังงานน้อยที่สุด จึงมีความยาวคลื่นมากที่สุด

$$\text{จากสมการของ Planck โดยคิดเป็นพลังงานเท่ากับ } E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.626 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{\left(663 \times \frac{1}{10^9}\right)} = 3.0 \times 10^{-19} \text{ J}$$

2. เฉลย 1)

- ภาพที่ 1 คือ ออร์บิทัลชนิด s orbital ซึ่งมี 1 ออร์บิทัล รับอิเล็กตรอนได้ 2 อนุภาค และสามารถอยู่ในระดับพลังงานหลักตั้งแต่ชั้นที่ 1
- ภาพที่ 2 คือ ออร์บิทัลชนิด p orbital ซึ่งมี 3 ออร์บิทัล รับอิเล็กตรอนได้ 6 อนุภาค และสามารถอยู่ในระดับพลังงานหลักตั้งแต่ชั้นที่ 2
- ภาพที่ 3 คือ ออร์บิทัลชนิด d orbital ซึ่งมี 5 ออร์บิทัล รับอิเล็กตรอนได้ 10 อนุภาค และสามารถอยู่ในระดับพลังงานหลักตั้งแต่ชั้นที่ 3

3. เฉลย 4)

^{22}Ti มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $[\text{Ar}] 3d^2 4s^2$ โดยจะมีอิเล็กตรอนเดี่ยวในออร์บิทัล 3d 2 อิเล็กตรอน จึงมีสมบัติพาราแมกเนติก

^{29}Cu มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$ โดยจะมีอิเล็กตรอนเดี่ยวในออร์บิทัล 4s 1 อิเล็กตรอน จึงมีสมบัติพาราแมกเนติก

^{30}Zn มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$ โดยไม่มีอิเล็กตรอนเดี่ยว จึงไม่มีสมบัติพาราแมกเนติก



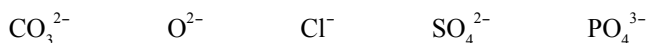
4. เฉลย 2)

เนื่องจากอะตอมต่างๆ โดยปกติจะมีจำนวนอิเล็กตรอนและโปรตอนเท่ากันทำให้ค่าประจุโดยรวมสมดุลกัน เมื่อเกิดการรับหรือจ่ายอิเล็กตรอนขึ้น จะทำให้สมดุลนี้สูญเสียไปส่งผลให้เกิดเป็นไอออนที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นมากเมื่อมีการรับอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น และมีขนาดเล็กลงมากเมื่อเกิดการจ่ายอิเล็กตรอนออกไป

ดังนั้น $_{16}\text{S}^{2-}$ จึงมีขนาดใหญ่ที่สุด เนื่องจากการรับอิเล็กตรอนเข้าไปภายในไอออนถึง 2 อิเล็กตรอน มีขนาดอยู่ที่ 184 พิโกเมตร จาก 103 พิโกเมตร และ $_{4}\text{Be}^{2+}$ มีขนาดเล็กที่สุด เนื่องจากการจ่ายอิเล็กตรอนออกไปถึง 2 อิเล็กตรอน มีขนาดอยู่ที่ 31 พิโกเมตร จาก 111 พิโกเมตร

5. เฉลย 3)

เนื่องจากไอออนลบในโจทย์ที่กำหนดให้ จะมีประจุดังนี้



การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิกจะต้องมีประจุบวกและลบเท่ากัน ดังนั้น สูตรที่เป็นไปไม่ได้คือ Fe_2O จะทำให้ Fe ต้องมีประจุเป็น +1 ซึ่งเป็นไปไม่ได้ $\text{Co}_2(\text{SO}_4)_5$ จะทำให้ Co ต้องมีประจุเป็น +5 ซึ่งเป็นไปไม่ได้ และ CuPO_4 จะทำให้ Cu ต้องมีประจุเป็น +3 ซึ่งเป็นไปไม่ได้

6. เฉลย 4)

เนื่องจากการวิเคราะห์จุดเดือดจุดเยือกแข็งของสาร จะวิเคราะห์จากความแข็งแรงของแรงระหว่างโมเลกุลเป็นหลัก

เมื่อพิจารณาตัวเลือกต่างๆ พบว่า

ตัวเลือกที่ 1) ผิด เนื่องจากจุดเดือดจุดเยือกแข็งไม่ได้สัมพันธ์กับหมู่ของธาตุเป็นหลัก

ตัวเลือกที่ 2) ผิด เนื่องจากจำนวนพันธะภายในสารไม่ได้สัมพันธ์กับจุดเดือดจุดเยือกแข็งเป็นหลัก

ตัวเลือกที่ 3) ผิด เนื่องจาก PH_3 ไม่ได้มีมวลโมเลกุลสัมพัทธ์สูงที่สุดและโมเลกุลนี้มีความแข็งแรงของแรงระหว่างโมเลกุลไม่ได้แข็งแรงที่สุด

ตัวเลือกที่ 4) ถูก เนื่องจาก NH_3 สามารถเกิดพันธะไฮโดรเจนที่เป็นแรงระหว่างโมเลกุลที่แข็งแรงที่สุดในกลุ่มสารจากโจทย์ จึงส่งผลให้มีจุดเดือดจุดเยือกแข็งสูงที่สุดในนี้

ตัวเลือกที่ 5) ผิด เนื่องจาก $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ ไม่ได้มีพันธะไฮโดรเจนภายในโมเลกุล

7. เฉลย 4)

การคำนวณมวลของแมกนีเซียม สามารถหาได้จาก

$$\text{g Mg} = 500 \text{ g ยาส} \times \frac{20 \text{ g MgSO}_4}{100 \text{ g ยาส}} \times \frac{1 \text{ mol MgSO}_4}{120 \text{ g MgSO}_4} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol MgSO}_4} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 20 \text{ g Mg}$$





8. เฉลย 4)

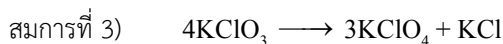
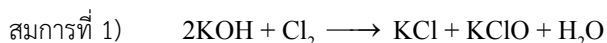
เมื่อนำ Propane เผาไหม้ จะเกิดปฏิกิริยาเผาไหม้ ดังนี้



$$\text{คำนวณได้จาก } \text{kJ} = 67.2 \text{ L C}_3\text{H}_8 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8}{22.4 \text{ L C}_3\text{H}_8} \times \frac{2,220 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8} = 6,660 \text{ kJ}$$

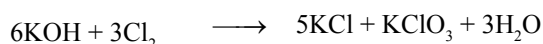
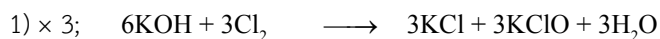
$$\text{L CO}_2 = 67.2 \text{ L C}_3\text{H}_8 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8}{22.4 \text{ L C}_3\text{H}_8} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 201.6 \text{ L}$$

9. เฉลย 3)

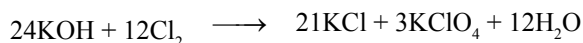


จากโจทย์ สมการมีหลายขั้นตอนการทดลองให้หาตัวรวมเพื่อรวมสมการเป็นหนึ่งสมการ ดังนี้

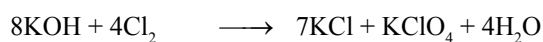
นำสมการที่ 1) คูณ 3 แล้วรวมสมการกับสมการที่ 2) จะได้ว่า



จากนั้นนำสมการที่ได้คูณ 4 เพื่อรวมกับสมการที่ 3) จะได้ว่า



จากนั้นทำให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ โดยหาร 3 ตลอด จะได้ว่า



จากนั้นคิดจำนวน Cl_2 จาก $\text{kg Cl}_2 = 1,000 \text{ kg KClO}_4$ ผลได้จริง $\times \frac{100 \text{ kg KClO}_4 \text{ ผลได้ทฤษฎี}}{80 \text{ kg KClO}_4 \text{ ผลได้จริง}} \times$

$$\frac{1,000 \text{ g KClO}_4}{1 \text{ kg KClO}_4} \times \frac{1 \text{ mol KClO}_4}{138.6 \text{ g KClO}_4} \times \frac{4 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol KClO}_4} \times$$

$$\frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{1 \text{ kg Cl}_2}{1,000 \text{ g Cl}_2}$$

$$= 2,561.3 \text{ kg Cl}_2$$



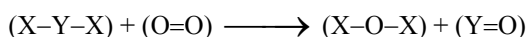


ตอนที่ 2 แบบบรรยายคำตอบที่เป็นตัวเลข จำนวน 5 ข้อ (ข้อที่ 31-35)
ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน

ข้อ	เฉลย
31.	520
32.	1.37
33.	10
34.	2.0
35.	60

31. เฉลย 520

จากข้อมูลที่กำหนดให้ เมื่อธาตุ X และ Y ทำพันธะกันจะเกิดสูตรโมเลกุลเป็น YX_2 และเมื่อนำไปเผาไหม้กับแก๊สออกซิเจนสามารถแสดงโครงสร้างลิวอิสเพื่อวิเคราะห์พันธะภายในเขียนได้ดังสมการ ดังนี้



- คิดพลังงานพันธะของสารตั้งต้นได้ดังนี้

$$E_1 = 2(X-Y) + (O=O) = 2(400) + (120) = 920 \text{ kJ}$$

- คิดพลังงานพันธะของผลิตภัณฑ์ได้ดังนี้

$$E_2 = -[2(X-O) + (Y=O)] = -[2(100) + (200)] = -400 \text{ kJ}$$

$$\text{จากสูตร } \Delta E = E_1 + E_2 = 920 + (-400) = +520 \text{ kJ}$$

ดังนั้นสรุปได้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบดูดพลังงาน จำนวน 520 kJ/mol

32. เฉลย 1.37

เมื่อพิจารณาสารในสารละลาย พบว่า มี Mn^{2+} , I^- และ H_2O

- ที่ขั้วแอโนด พบว่า ระหว่าง I^- และ H_2O สารที่มีค่า E^0 ต่ำ จะเกิดการจ่ายอิเล็กตรอนได้ดีกว่าคือ I^- มีค่า $E^0 = +0.54 \text{ V}$
- ที่ขั้วแคโทด พบว่า ระหว่าง Mn^{2+} และ H_2O สารที่มีค่า E^0 มาก จะเกิดการรับอิเล็กตรอนได้ดีกว่าคือ H_2O มีค่า $E^0 = -0.83 \text{ V}$

$$\text{ดังนั้นสามารถคำนวณค่า } E^0_{\text{cell}} = E^0_{\text{cathode}} - E^0_{\text{anode}} = (-0.83) - (+0.54) = -1.37 \text{ V}$$

