



1. ค่าใดต่อไปนี้ แสดงแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของสาร

1. ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว
2. พลังงานพันธะ
3. ความร้อนจำเพาะ
4. พลังงานการเผาไหม้

ตอบข้อ 1

เหตุผล ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว หมายถึงพลังงานที่ใช้เปลี่ยนสถานะสารจากของแข็งเป็นของเหลว ซึ่งของแข็งจะมีอนุภาคยึดเหนี่ยวกัน ดังนั้นพลังงานนี้ไปทำลายแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหรือโมเลกุลของสารออกจากกัน

พลังงานพันธะ เป็นพลังงานที่ใช้ยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมกันอะตอมของสาร

2. สารใดต่อไปนี้ไม่มีทั้งพันธะไอออนิกและโคเวเลนต์

1.  $H_2O$
2.  $C_2H_5-Cl$
3.  $NH_4Cl$
4.  $CO_2$

ตอบข้อ 3

เหตุผล  $NH_4Cl$  เป็นสารไอออนิก เพราะ  $NH_4^+$  มีสมบัติเทียบเท่ากับโลหะ เมื่อ  $NH_4Cl$  ละลายน้ำ จะสลายตัวได้  $NH_4^+$  และ  $Cl^-$  และ N กับ H ใน  $NH_4^+$  เป็นอโลหะ

ส่วนสารอื่น เป็นสารประกอบระหว่าง อโลหะ กับ อโลหะ

3. โมเลกุลใด ประกอบด้วยพันธะที่มีขั้วแรงที่สุด

1.  $OF_2$
2.  $BF_3$
3.  $NF_3$
4.  $CF_4$

ตอบข้อ 1

เหตุผล พิจารณาผลต่างค่า EN (Electronegativity)

En ของ F = 4.0    C = 2.5    O = 3.5    B = 2.0    N = 3.0

4. สารประกอบสองชนิดในข้อใดที่แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลมีค่ามากที่สุด

1.  $CH_4$  ,  $PH_3$
2.  $NH_3$  , HF
3. HCl ,  $SiH_4$
4. HF ,  $CCl_4$

ตอบข้อ 2

เหตุผล เพราะ  $NH_3$  และ HF มีพันธะไฮโดรเจนเสริมแรง Van der waals

ส่วน  $CH_4$   $CCl_4$  ไม่มีพันธะไฮโดรเจน  $PH_3$  HCl เป็นก๊าซ จะมีแรงขั้วเสริมแรง

Van der waal





พิจารณา ข้อ III  $\text{PCl}_5$  Cl เป็นหมู่ VII สร้างได้ 1 พันธะ เหลือ 3 e คู่ว่าง

มี 5Cl เหลือ e คู่ =  $3 \times 5 = 15$

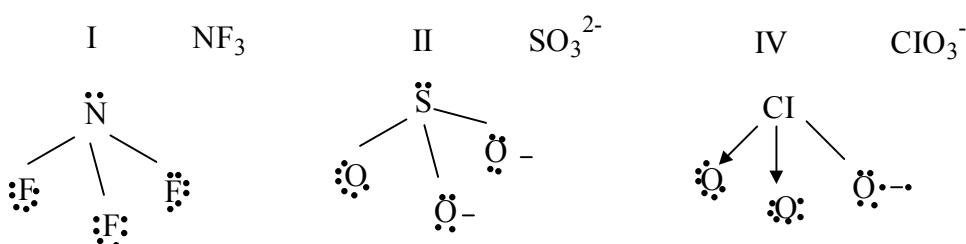
พิจารณา ข้อ VII  $\text{BF}_4^-$

F หมู่ VII สร้าง 1 พันธะ เหลือ 3e คู่ว่าง

$\therefore$  4F จึงมี e คู่ =  $3 \times 4 = 12$  เกิน 10 ตัดข้อ 3

ตอบข้อ 4

พิจารณาสูตรโครงสร้าง



หมายเหตุ II IV มีสูตรโครงสร้างเหมือนกัน

เพราะ 1. มีอิเล็กตรอนของธาตุเท่ากัน

$$\text{SO}_3^{2-} = 6 + 3 \times 6 + 2 = 26 \quad \text{ClO}_3^- = 7 + 3 \times 6 + 1 = 26$$

2. จำนวนพันธะ ของอะตอมกลางเท่ากัน จำนวนพันธะ =  $\frac{\text{Valence } e^- + \text{จำนวนลบ}}{2}$

$$\text{จำนวนพันธะของ S ใน } \text{SO}_3^{2-} = \frac{6+2}{2} = 4$$

$$\text{จำนวนพันธะของ Cl ใน } \text{ClO}_3^- = \frac{7+1}{2} = 4$$

ทั้ง S และ Cl ต่างมี e คู่โดดเดี่ยว 1 คู่ ทั้ง S และ Cl มีตัว "O" 3 ตัว เป็นตัวล้อมเหมือนกัน

7. การเรียงลำดับมุมระหว่างพันธะของสารและไอออนข้อใดถูกต้อง

1.  $\text{PCl}_5 > \text{NF}_3 > \text{ClO}_3^- > \text{SCl}_2$
2.  $\text{NO}_2^- > \text{ClO}_3^- > \text{SCl}_2 > \text{BF}_4^-$
3.  $\text{ClO}_3^- > \text{SCl}_2 > \text{NO}_2^- > \text{BF}_4^-$
4.  $\text{ClO}_3^- > \text{BF}_4^- > \text{SCl}_2 > \text{NF}_3$

ตอบข้อ 1

เหตุผล พิจารณาโครงสร้าง  $\text{PCl}_5$  เป็นปริระมิดคู่ฐานสามเหลี่ยม มีค่าของมุมระหว่างพันธะ

P - Cl จะได้ =  $90^\circ$  และ  $120^\circ$



$\text{BF}_4^-$  เป็น tetrahedral มุม =  $109.5^\circ$

$\text{NF}_3$  ,  $\text{ClO}_3^-$  เป็น pyramid มุม =  $107.3^\circ$

$\text{SCl}_2$  ,  $\text{NO}_2^-$  เป็น รูปมุมงอ มุม =  $104.5^\circ$

8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

1.  $\text{NCl}_3$  เป็นโมเลกุลมีขั้ว รูปร่างโมเลกุล เป็นสามเหลี่ยมแบนราบ
2.  $\text{PBr}_3$  และ  $\text{BCl}_3$  มีรูปร่างโมเลกุลเหมือนกันและเป็นโมเลกุลมีขั้ว
3.  $\text{CS}_2$  เป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว รูปร่างโมเลกุลเป็นเส้นตรง
4.  $\text{SCl}_2$  และ  $\text{SCO}$  เป็นโมเลกุลมีขั้ว รูปร่างโมเลกุลเป็นเส้นตรง

ตอบข้อ 3

เหตุผล พิจารณาจาก โครงสร้างของธาตุอะตอมกลาง เพราะว่า B หมู่ III

N , P เป็นธาตุหมู่ v สร้าง 3 พันธะ สูตรโครงสร้าง  $\text{AB}_3$

B หมู่ III โครงสร้าง เป็นสามเหลี่ยมแบนราบ โมเลกุลไม่มีขั้ว

N และ P หมู่ V โครงสร้างเป็นรูป pyramid มี e หนึ่งคู่ว่าง จึงเป็นโมเลกุลมีขั้ว

C ใน  $\text{CS}_2$  และ C ใน  $\text{SCO}$  เป็นอะตอมกลางสร้าง 2 พันธะ โครงสร้างเป็น  $\text{AB}_2$  รูปร่างจึงเป็นเส้นตรงดังนี้



ตัวล้อมของ C ใน  $\text{CS}_2$  เหมือนกันโมเลกุลจึงไม่มีขั้ว ส่วนตัวล้อมใน  $\text{CSO}$  ไม่เหมือนกัน ดังนั้น โมเลกุลจึงมีขั้ว

9. สารในข้อใดต่อไปนี้ มีรูปร่างโมเลกุลเหมือนกันหมด

- |  |   |
|--|---|
| 1. $\text{BeCl}_2$ $\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{S}$ | 2. $\text{BF}_3$ $\text{NH}_3$ $\text{PH}_3$        |
| 3. $\text{CH}_4$ $\text{S}:\text{H}$ $\text{CHCl}_3$         | 4. $\text{CO}_2$ $\text{H}_2\text{O}$ $\text{SO}_2$ |

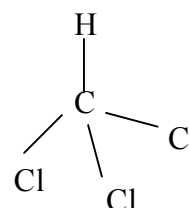
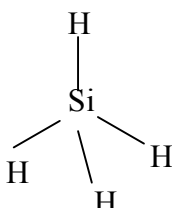
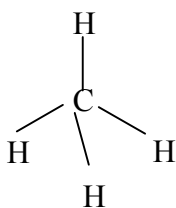
ตอบข้อ 3

เหตุผล พิจารณาธาตุที่เป็นอะตอมกลาง คือธาตุหมู่ IV ก่อน เพราะโครงสร้างมีแบบเดียว

ถ้าสร้าง 4 พันธะ คือ tetrahedral สูตรโครงสร้างทุกๆ ไป คือ  $\text{AB}_4$

จากข้อ 3

, C , Si เป็นธาตุหมู่ IV





ธาตุหมู่ II และ หมู่ VI เกิดสารประกอบมีสูตรทั่วไป เหมือนกัน คือ  $AB_2$  แต่หมู่ II มีโครงสร้างแบบเส้นตรง หมู่ VI จะเป็นรูปงอโค้ง ส่วนหมู่ III และ V มีสูตรโครงสร้างทั่วไปแบบ  $AB_3$  ส่วนหมู่ III มีโครงสร้างแบบสามเหลี่ยมแบนราบ ส่วนหมู่ V มีโครงสร้างแบบ pyramid

10. คาร์บอนเตตระคลอไรด์  $CCl_4$  เป็นสารไม่มีขั้วเพราะเหตุใด

1. พันธะ C - Cl ซึ่งเป็นพันธะมีขั้วจัดเรียงกันอย่างสมมาตรในโมเลกุล ทำให้ขั้วหักล้างกันหมด
2. พันธะ C - Cl ไม่มีขั้ว
3. เป็นสารที่มีโครงสร้างผลึกตาข่าย
4. เฉพาะโมเลกุลที่เป็นเส้นตรงเท่านั้นที่เป็นโมเลกุลมีขั้ว

ตอบข้อ 1

เหตุผล  $CCl_4$  เป็นของเหลว และเป็นโมเลกุลเดี่ยว ๆ โครงสร้าง แบบ tetrahedral

C เป็นอะตอมกลาง พันธะระหว่าง C - Cl เป็นพันธะมีขั้ว

4Cl เป็นตัวล้อมอะตอมกลางโมเลกุลจึงไม่มีขั้ว

11. ปฏิกิริยาในข้อใด ไม่เกี่ยวข้องกับอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยวบนอะตอมไนโตรเจน

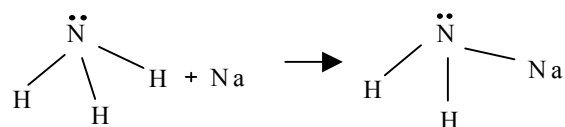
1.  $NH_3(g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4^+ Cl^-(s)$
2.  $NH_3(g) + CH_3I \longrightarrow CH_3NH_2 + HI$
3.  $2NH_3(g) + Ag^+(aq) \longrightarrow Ag(NH_3)_2^+(aq)$
4.  $2NH_3(l) + 2Na(s) \longrightarrow 2NaNH_2 + H_2(g)$

ตอบข้อ 4

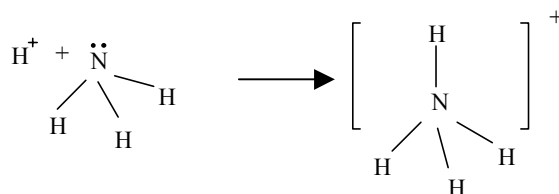
เหตุผล พิจารณาโครงสร้างของสาร

4. N ใน  $NH_3$  สร้าง 3 พันธะ จะพบว่า Na ให้  $1e^-$  กับ N

โดยการเข้าแทนที่ H ใน  $NH_3$

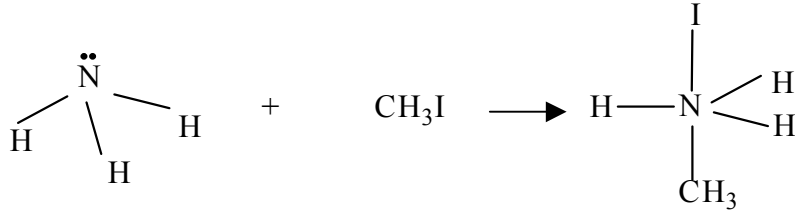


1.  $H^+$  ของ HCl รวมกับ  $NH_3$  จะต้องใช้  $e^-$  คู่ โดดเดี่ยวของ  $NH_3$  ดังรูป





2. e คู่ว่างของ N ใน NH<sub>3</sub> จะใช้ e ร่วมกับ CH<sub>3</sub> - และ I ดังรูป



3. e คู่ว่างของ N ใน NH<sub>3</sub> ให้ Ag<sup>+</sup> ยืมไปสร้างพันธะ เรียกว่า Coordinate Covalent bond



12. ธาตุ A มีค่าพลังงานไอออไนซ์ตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 8 ดังนี้

1.320 , 3.395 , 5.307 , 7.476 , 10.996 , 13.333 , 71.343

และ 84.080 kg/mol ตามลำดับ

ธาตุ B มีพลังงานไอออไนซ์ตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 4 มีดังนี้

800 , 2400 , 3600 และ 25000 kg/mol ตามลำดับ

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. สูตรทั่วไปของสารประกอบของ A และ B คือ A<sub>2</sub> B<sub>3</sub>

ข. สารประกอบของ A และ B เมื่อละลายในน้ำแล้ว เปลี่ยนกระดาษลิตมัส จากแดง เป็นน้ำเงิน แต่ไม่เปลี่ยนกระดาษลิตมัส จากน้ำเงิน เป็นแดง

ค. สารประกอบของ A และ B มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวค่อนข้างสูง

ง. สารประกอบของ A และ B ยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะโคเวเลนต์ และมีลักษณะเป็นของเหลว ข้อใดถูกต้อง

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

ตอบข้อ 3

13. กำหนดสมบัติบางประการของสาร A , B , C , D , E และ F มีดังนี้

A เป็นของแข็ง                      เมื่อให้ความร้อนจะสลายตัวให้ก๊าซออกซิเจน

B เป็นก๊าซสีน้ำตาล                      เมื่อละลายน้ำจะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสเป็นสีแดง

C เป็นของเหลวขุ่นขาว                      เมื่อกรองผ่านกระดาษกรองได้หมด เมื่อแสงผ่านจะเห็นเป็นลำแสง

D เป็นก๊าซไม่มีสี                      เมื่อทำปฏิกิริยากับก๊าซ H<sub>2</sub> จะได้ ก๊าซที่มีกลิ่นฉุนเมื่อละลายน้ำแล้วมี





เหตุผล ตามหลัก ค่า IE ของธาตุตามคาบเพิ่ม ตามหมู่ลด  
 ขนาดของธาตุตามคาบลด ตามหมู่เพิ่ม ยกเว้นหมู่ VIII มีขนาดใหญ่  
 ธาตุหมู่ I - VII วัดรัศมีที่เรียกว่ารัศมีโคเวเลนต์  
 ส่วนหมู่ VIII วัดรัศมีที่เรียกว่า รัศมี Van der Waals  
 ธาตุที่เสถียร หมายถึงธาตุหมู่ VIII เพราะไม่ข้องไ้ ในการเกิดปฏิกิริยา  
 ค่า Electronegative ของธาตุจะเพิ่มตามคาบ และลดตามหมู่  
 ถ้าถาม En สูงสุดก็จะได้ธาตุหมู่ VIII ในคาบ 1. คือ ธาตุที่ 8 ตอบข้อ 3

15. กำหนดให้

ธาตุ	จุดหลอมเหลว °C	จุดเดือด °C	การนำไฟฟ้า	การละลายน้ำ	ผลการทดลองกับ กระดาษลิตมัส
A	-101	-34.7	ไม่นำ	ละลาย	น้ำเงิน - แดง
B	98	880	นำ	ละลาย	แดง - น้ำเงิน
C	649	1107	นำ	ละลาย	แดง - น้ำเงิน

อาจสรุปได้ว่า

- อิเล็กโตรเนกาติวิตีของ A มีค่าสูงกว่า B และ C
- B และ C ทำปฏิกิริยากันรุนแรง เกิดสารประกอบที่ไม่สามารถระบุสูตรได้แน่นอน
- B และ C มีพลังงานไอออไนซ์ต่ำ
- ออกไซด์ของธาตุ A และ B หลอมเหลวได้ง่าย

ข้อสรุปใดถูกต้อง

- ค เท่านั้น
- ก กับ ค เท่านั้น
- ก กับ ข เท่านั้น
- ข กับ ง เท่านั้น

ตอบข้อ 2

เหตุผล ก. เป็นโลหะ เพราะมีจุดหลอม จุดเดือด มีค่าเป็นลบ จะมีค่า En สูงกว่า B และ C  
 ค. ธาตุ B และ C นำไฟฟ้าได้ และจุดหลอมเหลว จุดเดือดมีค่าบวก แสดงว่าเป็นโลหะ  
 จะมีค่า En ต่ำ และ IE ต่ำด้วย  
 ทั้งค่า En และ IE ของธาตุตามคาบเพิ่ม ตามหมู่ลด  
 ธาตุทางซ้ายของตารางธาตุเป็น โลหะ ธาตุทางขวาของตารางธาตุเป็น อโลหะ





16. สาร P, Q, R และ S มีมวลโมเลกุลและจุดเดือดที่กำหนดให้ดังนี้

สาร	มวลโมเลกุล	จุดเดือด °C
P	p	110
Q	q	78
R	r	20
S	s	61.3

ข้อสรุปใดถูกต้องมากที่สุด

1. สารทั้ง 4 ชนิด เป็นของเหลว
2.  $p > q > s > r$
3. P มีความดันไอสูงที่สุด และมีความร้อนแฝงของการเกิดไอมากที่สุด
4. แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุล  $P > Q > S > R$

ตอบข้อ 4

เหตุผล พิจารณาจากจุดเดือด จะพบว่า สารใดมีจุดเดือดสูงแสดงว่ามีแรงยึดเหนี่ยวอนุภาคในสารมาก

จากโจทย์ จุดเดือดของ  $P > Q > S > R$

#### สรุปอะตอมและตารางธาตุ

1. ศึกษาแนวคิดในการพัฒนาทฤษฎีและแบบจำลองอะตอมของ Dalton, Thomson Rutherford Bohr จะได้เกี่ยวกับอนุภาคมูลฐานของอะตอม

เลขอะตอม เลขมวล และไอโซโทป

2. ศึกษาแบบจำลองของ Bohr เกี่ยวกับ

- คลื่นและสมบัติของคลื่น มีสูตรใช้

$$E = hv \quad V = c/\lambda$$

- สเปกตรัม สเปกตรัมของธาตุและการแปลความหมาย

3. แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก

พลังงานไอออไนซ์

การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม จะได้หลักว่า

จำนวนอิเล็กตรอนมากสุดในระดับพลังงาน "n" =  $2n^2$

4. ตารางธาตุ: วิวัฒนาการของการสร้างตารางธาตุ

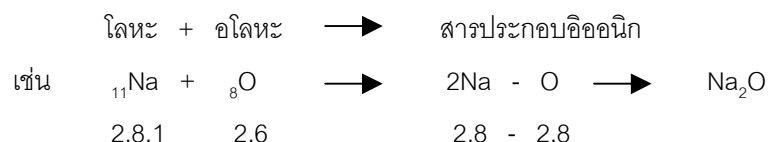


## 5. พันธะเคมี : ศึกษาแนวความคิดเกี่ยวกับ

5.1 แรงแยัดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค (ภายในอนุภาค) พันธะเคมี มี 4 ชนิด

- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| 1. พันธะอิตอนิก | 2. พันธะโคเวเลนต์                 |
| 3. พันธะโลหะ    | 4. พันธะไฮโดรเจน (ระหว่างโมเลกุล) |

5.2 ศึกษาเกี่ยวกับ : การเกิดสารประกอบอิตอนิก

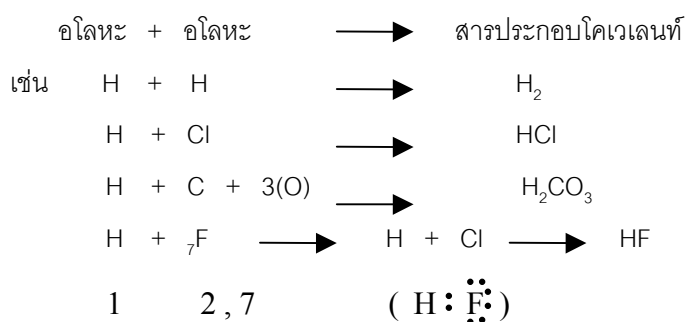


โลหะเป็นผู้ให้  $e^-$  แก่อโลหะ หรือ อโลหะ  $e^-$  มาหรือ เรียกว่า การเกิดพันธะอิตอนิก เนื่องจากมีการถ่ายโอนอิเล็กตรอนระหว่างโลหะกับอโลหะ การเกิดสารประกอบอิตอนิกมี พลังงานเกี่ยวข้อง อยู่ 5 ชนิด คือ

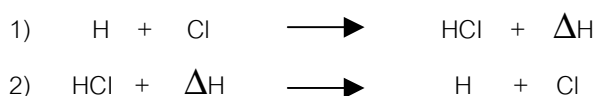
- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. พลังงานการระเหิด           | Sublimation Energy (+)      |
| 2. พลังงานไอออไนเซชัน         | ionisation Energy (+)       |
| 3. พลังงานการสลายพันธะ        | dissociation Energy (+)     |
| 4. พลังงานอิเล็กตรอนแอฟฟินิตี | electronaffinity Energy (-) |
| 5. พลังงานโครงร่างผลึก        | lattice Energy (-)          |

ผลรวมพลังงาน = พลังงานการเกิดสารประกอบอิตอนิก

การเกิดสารประกอบโคเวเลนต์



การเกิดสารประกอบโคเวเลนต์ เกิดจากการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันระหว่างอโลหะกับอโลหะ มีพลังงานเกี่ยวข้อง ดังนี้



แบบ 1 เป็นการสร้างพันธะ ต้องคายพลังงาน



แบบ 2 เป็นการสลายพันธะ ต้องใช้พลังงาน



ค่า  $\Delta H$  จะเป็นบวก หรือ ลบ ขึ้นอยู่กับ พลังงานการสลายพันธะเดิมของแต่ละสารตั้งต้น กับ พลังงานการเกิดพันธะของสารใหม่

5.3 การอ่านชื่อและการเขียนสูตรของสารทั้ง ไอออนิก และ โคเวเลนต์

5.4 - โครงสร้างสารประกอบไอออนิก แบบ NaCl , Cs Cl , ZnS

- โครงสร้างของสารประกอบโคเวเลนต์

- ชนิดของพันธะ
- ความยาวพันธะและพลังงานพันธะ
- ขั้วพันธะและโมเมนต์

ตารางธาตุ

ข้อสอบอัตนัย

1. จงเขียนธาตุที่เป็นสมาชิกของ
  - a. alkali metal
  - b. noble gas
  - c. halogen
2. เติมข้อความทางขวามือตามที่กำหนดให้ ลงในช่องว่างข้างหน้าให้ถูกต้อง
  - a. พันธะระหว่าง อโลหะ คือ - ionic
  - b. พันธะระหว่าง โลหะ กับ อโลหะ คือ - covalent
  - c. สารประกอบบางชนิด มีพันธะ - ทั้ง ionic และ covalent  
- ไม่ใช่ทั้ง ionic และ covalent
3. ธาตุหมู่ (a) IIA , (b) IIIA , (c) IVA , (e) VIIA ที่กล่าวมา ธาตุหมู่ใดเป็นโลหะ
4. ธาตุใดต่อไปนี้มีสมบัติเหมือนกำมะถัน
  - (a) Cl
  - (b) F
  - (c) P
  - (d) N
  - (e) Se
5. ยกตัวอย่างของธาตุในหมู่ต่าง ๆ ตามสมบัติดังต่อไปนี้
  - (a) มีจำนวนโปรตอนต่ำสุดในหมู่ alkali
  - (b) มีอิเล็กตรอนวงนอกสุด = 7 ของธาตุในคาบ 3
  - (c) ธาตุที่มีสมบัติเป็นได้ทั้งโลหะและอโลหะ



6. โครงสร้างอนุภาคใดที่เป็นปีระมิด
- |                  |                  |                  |                     |
|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| 1. $\text{SO}_3$ | 2. $\text{NF}_3$ | 3. $\text{HCHO}$ | 4. $\text{ClO}_3^-$ |
|------------------|------------------|------------------|---------------------|
7. สารใดต่อไปนี้ เป็นสารมีขั้ว
- |                   |                         |                  |                   |
|-------------------|-------------------------|------------------|-------------------|
| 1. $\text{PCl}_5$ | 2. $\text{H}_2\text{S}$ | 3. $\text{CO}_2$ | 4. $\text{BCl}_3$ |
|-------------------|-------------------------|------------------|-------------------|
8. ค่าพลังงานไอออไนเซชันที่มีค่าต่ำสุด
- |       |       |      |       |
|-------|-------|------|-------|
| 1. Cl | 2. Ar | 3. K | 4. Ba |
|-------|-------|------|-------|
9. สารใดต่อไปนี้ มีค่า dipole moment = 0
- |                  |       |                  |                         |
|------------------|-------|------------------|-------------------------|
| 1. $\text{CO}_2$ | 2. CO | 3. $\text{NH}_3$ | 4. $\text{H}_2\text{O}$ |
|------------------|-------|------------------|-------------------------|
10. สารใดที่มีค่าจุดเดือดสูงสุด
- |                  |                  |                         |       |
|------------------|------------------|-------------------------|-------|
| 1. $\text{CH}_4$ | 2. $\text{NH}_3$ | 3. $\text{H}_2\text{O}$ | 4. HF |
|------------------|------------------|-------------------------|-------|
11. สารใดที่มีค่าจุดเดือดต่ำสุด
- |                  |                  |                 |       |
|------------------|------------------|-----------------|-------|
| 1. $\text{Cl}_2$ | 2. $\text{Br}_2$ | 3. $\text{I}_2$ | 4. Li |
|------------------|------------------|-----------------|-------|
12. A, B, C เป็นธาตุหมู่เดียวกัน และไม่เป็นโลหะ
- ถ้า A มีขนาดใหญ่กว่า B
- C มีค่าไอออไนเซชันสูงสุด และมีจุดหลอมเหลวสูงที่สุด ธาตุ C, D และ E อยู่ในคาบเดียวกัน และเป็นสมาชิกที่เบาที่สุดของหมู่ และ C เป็นของแข็ง
- D และ E เป็นก๊าซอะตอมคู่
- ธาตุ E, F, G อยู่ในหมู่เดียวกัน โดย E, F เป็นก๊าซอะตอมคู่
- G เป็นของเหลว
- D เป็นก๊าซที่จำเป็นแก่การเผาไหม้เชื้อเพลิง
- ถามว่า ก. A เป็นธาตุหมู่ใด คาบใด
- ข. ระบุสูตรโมเลกุลและโครงสร้างของสารที่ได้จากปฏิกิริยาของธาตุ C กับ E และ D กับ G
- วิธีทำ จากโจทย์กำหนด E, F เป็นก๊าซอะตอมคู่ G เป็นของเหลว แสดงว่า E, F, G เป็นธาตุหมู่ VII halogen
- D เป็นก๊าซที่จำเป็นต่อการเผาไหม้



แสดงว่า D เป็นธาตุหมู่ VI (O)

A, B, C เป็นธาตุหมู่ IV เพราะ C เป็นของแข็ง ขนาด  $A > B$

ดังนั้น	IV	VI	VII	
	C (s)	D (O) <sub>(g)</sub>	E <sub>(g)</sub>	F
	B		F <sub>(g)</sub>	Cl
	A		G <sub>(l)</sub>	Br

13. สมบัติบางประการของธาตุ D, E, F, G ซึ่งเป็นธาตุสมบรูณ์มีดังนี้

	EN	จุดหลอมเหลว	IE
D	0.8	400	425
E	1.2	1200	745
F	2.6	3600	1025
G	3.0	-200	1400

ให้เรียงลำดับหมู่ที่ถูกต้องของธาตุ ทั้งสี่

ตอบข้อ A, B, C, D อยู่หมู่ I II IV และ V

เหตุผล เรารู้ค่า EN ของธาตุในคาบ 2 ของตารางธาตุ

14. ธาตุสมมุติ คือ A, B, C, D, E, F, G และ J อยู่ในคาบเดียวกัน แต่เลขอะตอมไม่เรียงกัน แต่ละธาตุมีสมบัติดังนี้

ออกไซด์ ของ A มีสูตร  $AO_2$  มีมากจะเกิดอาการง่วงนอนอ่อนเพลีย

B เป็นก๊าซที่มีมากที่สุด ในอากาศ

C เป็นก๊าซที่จำเป็นแก่สิ่งมีชีวิต

D มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีมากที่สุด

คลอไรด์ของ E และ J มีสูตร  $ECl$ ,  $JCl_2$  ละลายในน้ำมีฤทธิ์เป็นกลาง

ออกไซด์ของ F มีสูตร  $F_2O_3$  เป็นของแข็ง ละลายน้ำมีฤทธิ์กรด

G เป็นธาตุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับธาตุอื่น

ให้เรียงลำดับธาตุทั้ง 8 ตามจำนวนวาเลนซ์อิเล็กตรอนจากน้อยไปมาก และธาตุในคาบนี้ อยู่ในคาบที่เท่าใด

ตอบ หมู่	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	E	J	F	A	B	C	D	G

โจทย์กำหนด B มีมากที่สุด ในอากาศ แสดงว่า B คือ N

∴ ธาตุในคาบนี้ คือ ธาตุคาบ 2