



เคมีทั่วไปสำหรับการเรียนการสอนเพื่อสอบ Entrance

จะประกอบด้วย

1. วิเคราะห์โจทย์ ทำอย่างไร
2. วิธีตอบคำถามโจทย์ ทำอย่างไร
3. สิ่งที่คุณเรียนต้องมีพื้นฐานของแต่ละบทเรียนมาอย่างไร  
ตัวอย่าง ข้อสอบเกี่ยวกับ “ตารางธาตุและสมบัติของธาตุในตารางธาตุ”

1. ธาตุ ก ข คง จ ฉ ช ฒ เป็นธาตุที่อยู่ในคาบเดียวกัน โดยที่

ธาตุ ก เป็นธาตุที่มีอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด

ธาตุ ข มีอิเล็กโตรอนวงนอกสุดเท่ากับ 2

ธาตุ ค ทำปฏิกิริยากับธาตุ ก ได้สารประกอบอ็อกไซด์ กค

ธาตุ ง เป็นธาตุที่ไม่ว่องไวในการทำปฏิกิริยา

ธาตุ จ มีเลขอะตอมมากกว่าธาตุ ค อยู่เท่ากับสอง

ธาตุ ฉ มีขนาดอะตอมอยู่ระหว่างขนาดอะตอมของธาตุ ช และธาตุ ฒ โดยที่ธาตุ ช มีขนาดเล็กกว่า

ธาตุ จ แต่ใหญ่กว่าธาตุ ก

เราจะเรียงลำดับธาตุทั้ง 8 ให้ถูกตำแหน่งในคาบในตารางธาตุจากซ้ายไปขวาได้อย่างไร

1. ง ก ฒ ฉ ช จ ข ค
2. ก ข จ ฒ ฉ ช ง ค
3. ง ก ช ฉ ฒ จ ข ค
4. ก ข จ ช ฉ ฒ ก ง

วิเคราะห์โจทย์

โจทย์ถามอะไร บอกอะไรให้บ้าง

ในที่นี้โจทย์ ถามการจัดเรียงธาตุตามคาบ

สิ่งที่เราต้องรู้เกี่ยวกับการจัดเรียงธาตุตามสมบัติของธาตุ คือ

1. ธาตุที่ไม่ว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา คือ ธาตุหมู่ VIII
2. เป็นไปตามกฎ Octet ของ Lewis
3. การเรียงธาตุในตารางธาตุเรียงจากหมู่ I-VIII

คำตอบข้อนี้ คือ ข้อ 4

4. ก ข จ ช ฉ ฒ ก 

ง
---

  
หมู่ I II III IV V VI VII 

VIII
------



พิจารณาจาก หลักข้อที่ 3

โจทย์ - ธาตุ ก เป็นธาตุที่มีอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูง

ผู้เรียนต้องรู้ว่า : ค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตี (EN)

		ตามคาบเพิ่ม	ตามหมู่ลด
คาบ 2	→	เพิ่มทีละ 0.5	3Li = 1.0
คาบ 3	→	เพิ่มทีละ 0.3	11Na = 0.9

จะได้ว่า

EN ของโลหะ < EN ของ H < EN ของอโลหะ

I	II	III		2.1		IV	V	VI	VII
				↓					
				↙		↘			
(Na <sup>+</sup> H <sup>-</sup> )	โลหะ	+ H <sup>-</sup>				H <sup>+</sup>	+ อโลหะ	(H <sup>+</sup> Cl)	
คาบ 2 :	3Li	Be	B		C	H	O	F	10Ne
	1.0	1.5	2.0		2.5	3.0	3.5	4.0	-
คาบ 3 :	11Na	Mg	Al		Si	P	S	Cl	
	0.9	1.2	1.5		1.8	2.1	2.5	3.0	

- ธาตุ ข มีอิเล็กตรอนวงนอกสุดเท่ากับ 2

ผู้เรียนต้องรู้ว่า

การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานของอะตอมเป็นไปตามสูตร ดังนี้

$$\text{จำนวน } e/n = 2n^2$$

n = ระดับพลังงาน (Energy level)

$$\begin{aligned} \therefore e/n &= 2n^2 \\ &= 2 \times 1^2 = 2 \\ &= 2 \times 2^2 = 8 \\ &= 2 \times 3^2 = 18 \\ &= 2 \times 4^2 = 32 \end{aligned}$$

$e/n \leq 8$  = เรียกว่า  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Valence electron} = \text{เลขหมู่} \\ \text{อิเล็กตรอนวงนอกสุด} \end{array} \right.$

เช่น	3Li	4Be	5B	6C	7N	8O	9F	10Ne	
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	
หมู่	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	

โดยปกติโจทย์จะกำหนด

1. เลขอะตอม
2. Valence electron



3. เลขหมู่
4. จำนวน Proton
5. สูตรของสารประกอบ โดยกำหนดเลขอะตอม หรือ Valence electron หรือ เลขหมู่ ของธาตุใดธาตุหนึ่งให้  
เช่น (1.) กำหนดเลขอะตอมของธาตุ K, L, M เท่ากับ 10, 14 และ 20 ตามลำดับ  
(2.) บอกธาตุ X อยู่หมู่ที่ 3 คาบที่ 4
6. พลังงานไอออไนเซชัน
7. อิเล็กโตรเนกาติวิตี

- ธาตุ ค ทำปฏิกิริยากับธาตุ ก ได้สารประกอบอ็อกไซด์ที่มีสูตร คก  
สิ่งที่นักเรียนต้องรู้ คือ

1. สารประกอบมี

สารประกอบไอออไนค = โลหะ + อโลหะ

สารประกอบโคเวเลนต์ = อโลหะ + อโลหะ

ธาตุผสมหรือโลหะเจือ = โลหะ + โลหะ

2. จากสูตร คก = ค + ก

อาจเป็น หมู่ I + หมู่ VII

หมู่ II + หมู่ VI

จากโจทย์ กำหนด EN ของ ก สูงสุด

แสดงว่า ก เป็นธาตุหมู่ VII

ดังนั้น ธาตุ ค คือ ธาตุหมู่ I เป็นโลหะ

โอกาสข้อถูก คือ 2 และ 4

- ธาตุ ง เป็นธาตุที่ไม่ว่องไวในการทำปฏิกิริยา

สิ่งที่ผู้เรียนต้องรู้ คือ

ธาตุหมู่ VIII มี Valence electron = 8

เป็นไปตามกฎ Octet คือ ไม่รับและให้ หรือใช้อิเล็กตรอนกับธาตุ โดยวิธีทางเคมีแบบง่าย ๆ ได้ยาก

∴ ข้อถูกต้องเป็นข้อ 4 เพราะธาตุ ง เป็นธาตุสุดท้ายของการจัดเรียงธาตุในคาบ

- ธาตุ จ มีเลขอะตอมมากกว่าธาตุ ค อยู่เท่ากับ 2

เราทราบแล้วว่า ธาตุ ค เป็นธาตุหมู่ I เช่น 3Li, 11Na

ธาตุ ข เป็นธาตุหมู่ II เช่น 4Be, 12Mg

∴ ธาตุ จ เป็นธาตุหมู่ III เช่น 5B, 13Al



จากตารางธาตุ เราจะได้ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดเรียงอิเล็กตรอนกับจำนวนธาตุในคาบดังนี้

$e/n = 2n^2$	จำนวนธาตุ/คาบ	หมู่ I	หมู่ VIII
2	2	1H	2He
8	8	3Li	10Ne
18	8	11Na	18Ar
32	18	19K	36Xe
-	18	37Rb	54Xe
$\leq 8$	32	55Cs	86Rn

จำนวนธาตุ/คาบ สัมพันธ์กับการจัดเรียง “e” ของธาตุหมู่ VIII

คาบ	จำนวนธาตุ/คาบ	เลขอะตอมหมู่ VIII (Z)
คาบ 1	2	2
2	8	10 (2+8)
3	8	18 (2+8+8)
4	18	36 (2+8+8+18)
5	18	54 (2+8+8+18+18)
6	32	86 (2+8+8+18+18+36)
(คาบ 7 ยังไม่ครบ)		

(VIII)	ธาตุ	เลขอะตอม Z	การจัดเรียง e
	He	2	2
	Ne	10	2, 8
	Ar	18	2, 8, 8
	Kr	36	2, 8, 18, 8
	Xe	54	2, 8, 18, 18, 8
	Rn	86	2, 8, 18, 32, 18, 8

ตัวอย่าง การเรียนรู้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบเคมีทั่วไป

ตอนที่ 2 : 5/ “en” มีนาคม 2546

สารประกอบ A มี C 54.5% และ H 9.1% ถ้าให้สาร A ทำปฏิกิริยากับ Na จะได้แก๊ส  $H_2$  แต่ถ้าสาร A ทำปฏิกิริยากับ  $NaHCO_3$  จะได้แก๊ส  $CO_2$  และถ้าสูตรโมเลกุลของสาร A เป็น 2 เท่าของสูตรเอมพิริคัล สาร A มีมวลโมเลกุลเท่าใด



หลักในการคำนวณ

วิเคราะห์โจทย์ โจทย์ให้หามวลโมเลกุลของสาร A โดยกำหนดให้

1. สารประกอบ A  $\longrightarrow$  C = 54.5% + H = 9.1%
2. สาร A + Na  $\longrightarrow$  H<sub>2</sub>  
 สาร A + NaHCO<sub>3</sub>  $\longrightarrow$  CO<sub>2</sub>
3. 2(สารเอมพิริคัล) = สูตรโมเลกุล

วิธีทำ จาก (2) แสดงว่าสาร A เป็นกรดอินทรีย์ (กรดอินทรีย์มีสูตรทั่วไป RCOOH)

$$\begin{aligned} \text{สารประกอบ A} &= \text{C} + \text{H} + \text{O} \\ &\quad \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ &= 54.5 \text{ กรัม} \quad 9.1 \text{ กรัม} \quad (100-54.5-9.1) \text{ กรัม} \end{aligned}$$

วิธีหาสูตรเอมพิริคัล

$$\begin{aligned} \text{C} : \text{H} : \text{O} &= \frac{54.5}{12} : \frac{9.1}{1} : \frac{36.4}{16} && \text{โดยโมล} \\ &= 4.5 : 9.1 : 2.28 \\ &= 1.9 : 3.9 : 1 \\ &= 2 : 4 : 1 \end{aligned}$$

ดังนั้น สูตรเอมพิริคัล คือ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>1</sub>

∴ สูตรโมเลกุล คือ C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> มีมวลโมเลกุล = 88

(โจทย์กำหนดให้ตอบข้อ 3)

จากโจทย์ที่กำหนดให้ และเราวิเคราะห์โจทย์มา

ผู้เรียนต้องมีพื้นฐานความรู้เป็นขั้นเป็นตอน ดังนี้

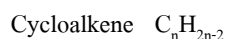
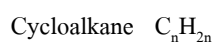
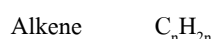
1. สูตรของสารประกอบมีกี่ชนิด
  - ก. สูตรอย่างง่าย หรือ เอมพิริคัล (Empirical formula)
    - ประกอบด้วยธาตุอะไรบ้าง
    - มีอย่างละเท่าใด
    - คิดเป็นจำนวนโมลอะตอมเท่าใด
    - ใช้สูตรคำนวณอย่างไร
  - ข. สูตรโมเลกุล (Molecular formula)
    - ประกอบด้วยธาตุอะไรบ้าง
    - มีอย่างละกี่โมลอะตอม
    - เท่ากับ (สูตรเอมพิริคัล)<sub>n</sub>
  - ค. สูตรโครงสร้าง (Structural formula)
    - ชนิดสูตรเส้น
    - ชนิดสูตรจุด

2. สาร A ทำปฏิกิริยากับ Na และ  $\text{NaHCO}_3$ 

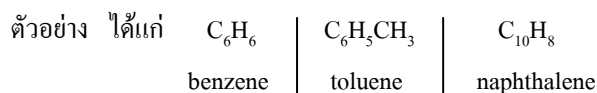
แสดงว่า ผู้เรียนต้องรู้เรื่องสารประกอบคาร์บอน หรือ ไฮโดรคาร์บอน ได้แก่

## 1. ไฮโดรคาร์บอน

## ก. Aliphatic ประกอบด้วย



## ข. Aromatic (เรียนในขั้นสูงต่อไป)

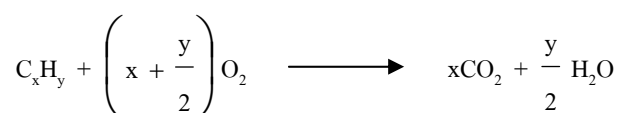


## 2. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีหมู่ function ได้แก่

- alcohol  $\text{R}'\text{OH}$  , ether  $\text{R}'\text{OR}$
- กรดอินทรีย์  $\text{RCOOH}$  , ester  $\text{RCOOR}'$
- aldehyde  $\text{RCHO}$  , ketone  $\text{RCOR}'$
- amine  $\text{RNH}_2$  , amide  $\text{RCONH}_2$

## 3. ปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารประกอบอินทรีย์

## 1. ปฏิกิริยาสันดาป



2. hydrocarbon ทำปฏิกิริยากับสารละลาย  $\text{Br}_2/\text{CCl}_4$
3. hydrocarbon ทำปฏิกิริยากับสารละลาย  $\text{KMnO}_4$ /กรด
4. alcohol ทำปฏิกิริยากับกรดอินทรีย์ให้ ester +  $\text{H}_2\text{O}$
5. สมการการทดสอบสมบัติของ alcohol, กรดอินทรีย์, ester, aldehyde, ketone ฯลฯ

จากโจทย์ (1) สารประกอบ A บอกเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือร้อยละของ C และ H ซึ่งรวมกันแล้วไม่ครบ 100 แสดงว่าสาร A ต้องมีธาตุอื่นอีกชนิดหนึ่ง (ซึ่งผู้เรียนต้องรู้ได้ทันทีว่าเป็น “O” ได้จากโจทย์)

ผู้เรียนอย่าลืมว่าสูตรของสารประกอบ ประกอบด้วยธาตุต่างๆ รวมกัน

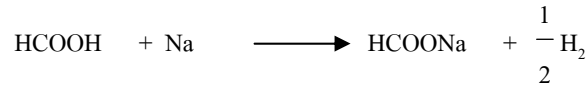
$$\begin{aligned} \therefore \text{สารประกอบ A} &= \text{C} + \text{H} + \dots \\ 100 &= 54.5 \text{ g} + 9.1 \text{ g} \end{aligned}$$

## (2) โจทย์กำหนดให้ว่า

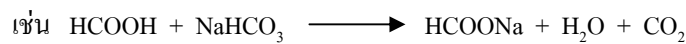




แสดงว่า สาร A อาจเป็น alcohol หรือ กรดอินทรีย์



แสดงว่า สาร A เป็นกรดอินทรีย์



ดังนั้น สาร A จึงประกอบด้วยธาตุ C + H + O

4. จากโจทย์กำหนดให้หามวลโมเลกุล

แปลว่า ผู้เรียนต้องหาสูตรโมเลกุลจากสูตรเอมพิริคัล

จากความสัมพันธ์ระหว่างสูตรโมเลกุลกับสูตรเอมพิริคัล

คือ  $(\text{สูตรเอมพิริคัล})_n = \text{สูตรโมเลกุล}$

(n = ตัวเลขจำนวนเต็ม)

วิธีหาสูตรเอมพิริคัล

1. หาอัตราส่วนโดยมวลตามโจทย์กำหนดของธาตุ

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = 54.5 : 9.1 : 36.4 \quad (\text{โดยมวล})$$

2. หาอัตราส่วนโดยโมลของธาตุ จากสูตร

$$\text{จำนวนโมล} = \frac{\text{มวลเป็นกรัม}}{\text{มวลอะตอม}} = \frac{\text{g}}{\text{Ar}}$$

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{54.5}{12} : \frac{9.1}{1} : \frac{36.4}{16}$$

$$= 1.9 : 9.1 : 2.28$$

3. ทอนอัตราส่วนจำนวนโมลเป็นอย่างต่ำ โดยใช้ค่าน้อยสุดเป็นตัวหาร ได้ดังนี้

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{1.9}{2.28} : \frac{9.1}{2.28} : \frac{2.28}{2.28}$$

$$= 1.9 : 3.9 : 1 \quad (\text{ทำให้เป็นจำนวนเต็ม})$$

$$= 2 : 4 : 1$$



จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ข้อสอบ Entrance นี้ผู้เรียนต้องใช้ความรู้พื้นฐานของแต่ละเรื่องมารวมเป็นเรื่องเดียวกันได้จึงจะทำ หรือคิดคำนวณออกมาตามโจทย์ต้องการ นั่นก็คือ ความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนขั้นสูงต่อไป

เรื่องตารางธาตุ

22/ “en” มีนาคม 2546

P, Q, R, S และ T เป็นธาตุสมมุติ มีเลขอะตอม 7, 14, 15, 16 และ 33 ตามลำดับ ธาตุใดบ้างที่มีสมบัติแตกต่างจากธาตุ T

1. Q และ S เท่านั้น
2. P และ R เท่านั้น
3. Q, R และ S เท่านั้น
4. P, Q, R และ S

ตอบข้อ 1

วิธีทำ 1. ดูจากเลขอะตอมก่อน

P, R, T มีเลขอะตอมคี่ คือ 7, 15 และ 33 (หมู่คี่)

Q, S มีเลขอะตอมคู่ คือ 14, 16 (หมู่คู่)

2. เทียบกับเลขอะตอมหมู่ VIII ซึ่งเป็นธาตุที่ไม่ว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาเคมี

IV	V	VI	VII	VIII
				2He
	7N	8O	9F	10Ne
14Si	15P	16S	17Cl	8Ar
	33As	34Se	35Br	36Kr

Q, S เป็นธาตุในหมู่ IV และ VI ตามลำดับ

ส่วน P, R, T เป็นธาตุหมู่ V คือ  ${}_{7}\text{N}$ ,  ${}_{15}\text{P}$ ,  ${}_{33}\text{As}$

23/ “en” มีนาคม 2546

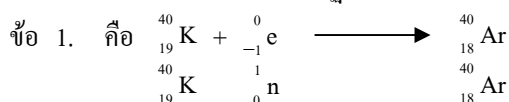
K-40 เป็นไอโซโทปกัมมันตรังสีสามารถเปลี่ยนไปเป็น Ar-40 ได้ด้วยปฏิกิริยานิวเคลียร์ ถ้าหินจากดวงจันทร์ก้อนหนึ่งมี K-40 อยู่ร้อยละ 22 โดยมวล ที่เหลือเป็น Ar-40 (ถ้ากำหนดเลขอะตอม Ar = 18, K = 19) ข้อสรุปใดถูก

1. K-40 เป็นหินดวงจันทร์ มีจำนวนโมลเริ่มต้น 2.5 โมล เมื่อจับอเล็กตรอนจะกลายเป็น Ar-40
2. K-40 ในหินดวงจันทร์จับนิวตรอนกลายเป็น Ar-40 จำนวน 1.95 โมล และอนุภาคแอลฟา
3. K-40 ในหินดวงจันทร์เมื่อจับอเล็กตรอนจะกลายเป็น Ar-40 และมี K-40 เหลืออยู่ 0.40 โมลของ K-40 เริ่มต้น
4. K-40 ในหินดวงจันทร์สลายเป็น Ar-40 และอนุภาคโปรตอน อัตราส่วนจำนวนโมลของ K-40 ณ เวลาปัจจุบันต่อ K-40 เมื่อเริ่มต้นเท่ากับ 0.22

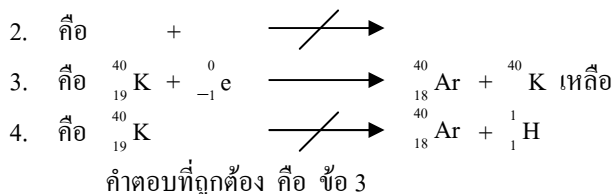
เป็นข้อสอบเขาวน เพราะโจทย์บอก

1. มี K-40 อยู่ร้อยละ 22 โดยมวล สลายตัวให้ Ar-40
2. ที่เหลือจากหินจากดวงจันทร์เปลี่ยนเป็น K-40 แล้ว คือ Ar-40

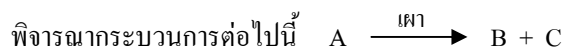
ข้ออื่นไม่ได้บอกนอกจากข้อ 3 และปฏิกิริยาเคมีของ







24/ “en” มีนาคม 2546



A เป็นแร่หินชนิดหนึ่ง

B เป็นผงสีขาว มีสูตร MO เมื่อละลายน้ำมีสมบัติเป็นเบส

C เป็นแก๊สไม่มีกลิ่น เมื่อละลายน้ำมีสมบัติเป็นกรด

M และ C ในข้อใดเป็นไปได้ ตามลำดับ

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Ca และ SO <sub>2</sub> | 2. Ba และ CO <sub>2</sub> |
| 3. Al และ CO <sub>2</sub> | 4. Be และ SO <sub>2</sub> |

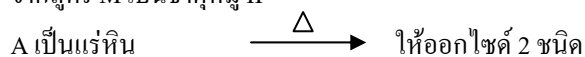
ตอบข้อ 2

วิเคราะห์โจทย์ โจทย์ถาม M และ C คือข้อใด



B มีสูตร MO + H<sub>2</sub>O  $\longrightarrow$  สารละลายเบส

จากสูตร M เป็นธาตุหมู่ II



พิจารณาจากคำตอบ

วิธีทำ จากสูตร MO ตัดข้อ 3 ทิ้งไป เพราะออกไซด์ของ Al มีสูตรเป็น Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

เผาเกลือ CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> ของโลหะหมู่ II จะได้ออกไซด์ของโลหะ + CO<sub>2</sub>

∴ ตอบข้อ 2

25/ “en” มีนาคม 2546

ธาตุ A, B, C มีเลขอะตอม 37, 34, 45 ตามลำดับ เมื่อนำสารประกอบออกไซด์ และคลอไรด์ของธาตุเหล่านี้มาละลายน้ำ สมบัติของสารละลายข้อใดถูกต้อง

A		B		C	
ออกไซด์	คลอไรด์	ออกไซด์	คลอไรด์	ออกไซด์	คลอไรด์
เบส	.....	กรด	.....	เบส	.....
.....	กรด	.....	กรด	.....	กลาง
กรด	.....	.....	กลาง	.....	กลาง
.....	กลาง	เบส	.....	.....	กรด

..... ไม่ได้ทดลอง

วิเคราะห์โจทย์ กำหนดเลขอะตอมของธาตุ A, B, C ให้



วิธีทำ เขียนเลขอะตอมกับหมู่ VIII จะทราบว่าธาตุที่ถามเป็นหมู่ใดได้ทันที

37A มากกว่า 36Kr อยู่ 1 แสดงว่าเป็นหมู่ I (โลหะ)

34B น้อยกว่า 36Kr อยู่ 2 แสดงว่าเป็นหมู่ VI (อโลหะ)

56C มากกว่า 54Xe อยู่ 2 แสดงว่าเป็นหมู่ II (โลหะ)

∴ ออกไซด์ของ A คือ  $A_2O + H_2O \rightarrow$  สารละลายเบส เช่น  $Na_2O$

B คือ  $BO_2 + H_2O \rightarrow$  สารละลายกรด เช่น  $CO_2$

C คือ  $CO + H_2O \rightarrow$  สารละลายเบส เช่น  $MgO$

ตอบข้อ 1

\* หลักการเขียนเลขอะตอมกับหมู่ VIII ซึ่งเป็นธาตุที่ไม่ว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาเคมี ซึ่งได้แก่

2He 10Ne 18Ar 36Kr 54Xe 86Rn

จะทราบว่าธาตุที่ถามอยู่ในหมู่ และคาบได้ทันที

29/ "en" มีนาคม 2546

สารในข้อใดที่อะตอมกลางของสารทั้งสองมีจำนวนอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยวไม่เท่ากัน แต่เมื่อรวมกันจะได้ 4 คู่

1.  $PBr_3$ ,  $ClF_3$

2.  $H_2O$ ,  $H_2S$

3.  $PCl_3$ ,  $I_3^-$

4.  $PCl_5$ ,  $SF_4$

วิเคราะห์โจทย์ โจทย์ถามอิเล็กตรอนคู่ว่างของอะตอมกลาง

หลัก 1. ให้หาว่าธาตุที่เป็นอะตอมกลางอยู่หมู่ใด

2. ทุกธาตุเกิดสารประกอบสร้างพันธะโดยการรับหรือให้ หรือใช้อิเล็กตรอนร่วมกัน จะต้องมี Valence electron ครบ 8 จึงจะเป็นไปตามกฎแปด (Octet rule)

วิธีทำ

1.

$PCl_3$

$ClF_3$

P เป็นอะตอมกลาง (V)

Cl เป็นอะตอมกลาง (VII)

P มี Valence electron = 5e

Cl มี Valence electron = 7e

สร้าง 3 พันธะกับ Br = 3e

สร้าง 3 พันธะกับ F = 3e

∴ P เหลือ e = 2e

∴ Cl เหลือ e = 4e

= 1 คู่

= 2 คู่

2.

$H_2O$

$H_2S$

O เป็นอะตอมกลาง (VI)

S เป็นอะตอมกลาง (VI)

O มี Valence electron = 6e

S มี Valence electron = 6e

สร้าง 2 พันธะกับ H = 2e

สร้าง 2 พันธะกับ H = 2e

∴ O มี e เหลือ = 4e

∴ S มี e เหลือ = 4e

= 2 คู่

= 2 คู่

3.

$PCl_3$

$I_3^-$

P เป็นอะตอมกลาง (V)

I เป็นอะตอมกลาง (VII)

P มี Valence electron = 5

I มี Valence electron = 7



สร้าง 3 พันธะกับ Cl = 3	I รับ e มา = 1	
∴ P เหลือ e = 2	รวม = 8	
= 1 คู่	สร้าง 2 พันธะกับ I = 2	
	∴ I เหลือ e = 6	
	= 3 คู่	

ข้อนี้จึงเป็นข้อถูก

4. $PCl_5$	$SF_4$
P เป็นอะตอมกลาง (V)	S เป็นอะตอมกลาง (VI)
P มี Valence electron = 5	S มี Valence electron = 6
สร้าง 5 พันธะกับ Cl = 5	สร้าง 4 พันธะกับ F = 4
P ไม่มี e เหลือ	∴ S มี e เหลือ = 2
	= 1 คู่

โครงสร้างข้อถูกคือ ข้อ 3 และของสารอื่นๆ

