

# ธาตุและสารประกอบ

ผศ.สุชน เสดียรยานนท์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

(1) พิจารณาธาตุสมมติต่อไปนี้

${}_9A$	${}_{11}B$	${}_{12}C$	${}_{15}D$	${}_{17}E$
---------	------------	------------	------------	------------

ธาตุคู่ใดทำปฏิกิริยากันได้สารประกอบไอออนและธาตุคู่ใดได้สารประกอบโคเวเลนต์

ข้อ	สารประกอบไอออน	สารประกอบโคเวเลนต์
1.	A กับ B	A กับ C
2.	A กับ D	B กับ D
3.	B กับ E	B กับ D
4.	A กับ C	A กับ E

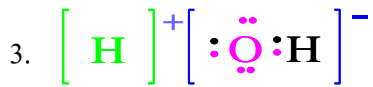
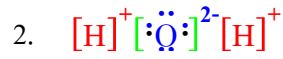
(2) ธาตุ X มีเลขอะตอม = 7 ในหนึ่งโมเลกุลมี 2 อะตอม ( $X_2$ ) พันธะในโมเลกุลของ  $X_2$  ควรเป็นพันธะในข้อใด

- พันธะไอออน
- พันธะเดี่ยว
- พันธะคู่
- พันธะสาม

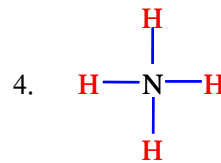
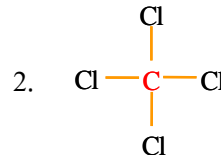
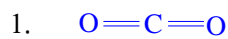
(3) ธาตุ X มีเลขอะตอม = 8 ในโมเลกุลของ  $X_2$  ควรจะมีสูตรแบบจุดตามข้อใด

- $\ddot{X}:\ddot{X}$
- $:\ddot{X}:\ddot{X}$
- $\ddot{X}::\ddot{X}$
- $[\ddot{X}]^2 [\ddot{X}]^{2+}$

(4) ข้อใดแทนการเกิดพันธะเคมีในโมเลกุลของน้ำได้ถูกต้อง



(5) ข้อใดแทนสูตรโครงสร้างไม่ถูกต้อง



(6)

ธาตุ	P	Q	R	S
การจัดเรียงอิเล็กตรอน	2, 2	2, 4	2, 6	2, 7

ธาตุข้อใดในหนึ่งโมเลกุลมี 2 อะตอม และเป็นพันธะคู่

1. P

2. Q

3. R

4. S

(7) พันธะในโมเลกุลของ  $\text{CO}_2$  เป็นไปตามข้อใด

ข้อ	พันธะเดี่ยว	พันธะคู่	พันธะสาม
1.	2	0	0
2.	1	2	0
3.	0	2	0
4.	1	1	1

วิธีคิด  $\text{O}=\text{C}=\text{O}$

(8) สาร X มีจุดหลอมเหลว  $1600^{\circ}\text{C}$  ไม่นำไฟฟ้าในสถานะของแข็ง สาร X จะมีสมบัติเป็นไปตามข้อใด

1. เป็นผลึกไอออน
2. เป็นโคเวเลนต์ร่างตาข่าย
3. เป็นโมเลกุลเดี่ยว
4. เป็นโลหะ

(9) แคลเซียมคลอไรด์ ( $\text{CaCl}_2$ ) ในสถานะของแข็งไม่นำไฟฟ้าเพราะเหตุใด

1. ไม่ได้เป็นโลหะ
2. ไม่มีไอออนเป็นองค์ประกอบ
3. เป็นสารโคเวเลนต์ที่ละลายน้ำได้
4. ไอออนของมันไม่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยอิสระ

(10) ข้อความใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับธาตุหมู่ 1A ในตารางธาตุ

1. เรียกว่าโลหะแอลคาไลน์เอิร์ท
2. ทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างรุนแรง
3. มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับหนึ่ง
4. เกิดพันธะไอออนกับอโลหะ

(11) ข้อใดจัดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน

1.  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
4.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] \text{SO}_4$

(12) ธาตุใดมีจุดหลอมเหลวสูงที่สุด

1. อะลูมิเนียม
2. ซิลิคอน
3. แมกนีเซียม
4. ฟอสฟอรัส

(13) ซิลิคอนมีจุดหลอมเหลวสูงกว่าอะลูมิเนียม เพราะซิลิคอน

- (ก) เป็นอโลหะ
- (ข) มีโครงสร้างเป็นโคเวเลนต์ใหญ่
- (ค) มีมวลเชิงอะตอมสูงกว่า

ข้อใดถูกต้อง

1. (ก) เท่านั้น
2. (ข) เท่านั้น
3. (ก) และ (ค) เท่านั้น
4. (ข) และ (ค) เท่านั้น

(14) ข้อใดเรียงลำดับความไวของการเกิดปฏิกิริยาของธาตุในหมู่ 1A จากคาบที่ 1 ถึงคาบที่ 7 ได้ถูกต้อง

1. Cs < Rb < K < Na < Li
2. Li < Na < K < Rb < Cs
3. Na < Li < K < Cs < Rb
4. K < Na < Li < Rb < Cs

(15) ข้อใดใช้ตรวจสอบความผิดปกติของต่อมไทรอยด์

1. โคบอลต์ - 60
2. เรเดียม - 226
3. ไอโอดีน - 131
4. โซเดียม - 24

(16) ธาตุกัมมันตรังสีข้อใดใช้คำนวณหาอายุวัตถุโบราณ

1. คาร์บอน - 14
2. ยูเรเนียม - 238
3. โคบอลต์ - 60
4. พลูโทเนียม - 239

(17) กำหนดข้อมูลให้ดังนี้

สารเคมี	การละลาย		การนำไฟฟ้า	
	ละลาย	ไม่ละลาย	นำไฟฟ้า	ไม่นำไฟฟ้า
จุนสีในน้ำ	✓		✓	
จุนสีในแอสिटอน		✓		✓

ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. จุนสีละลายน้ำยังอยู่ในรูปโมเลกุล  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  จึงนำไฟฟ้าได้
2. จุนสีละลายน้ำจะแตกตัวเป็นไอออนบวกและไอออนลบจึงนำไฟฟ้าได้
3. จุนสีเป็นสารประกอบโคเวเลนต์และแอสिटอนไม่มีขั้วจึงไม่ละลายกัน
4. น้ำและแอสिटอนเป็นสารประกอบโคเวเลนต์จะไม่แตกตัวเป็นไอออนจึงไม่นำไฟฟ้า

(18) ถ้าวางไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง 4.8 กรัมไว้เป็นเวลา 24 วัน พบว่าไอโซโทปชนิดนี้เหลืออยู่ 0.6 กรัม ถ้าเริ่มต้นจากไอโซโทปชนิดเดียวกันนี้ X กรัม ตั้งทิ้งไว้ 40 วัน พบว่าเหลือไอโซโทปชนิดนี้ 0.55 กรัม จงหาค่า X

1. 5.5
2. 8.0
3. 15.40
4. 17.60

- (19) ถ้าทั้งไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง 20 กรัม ใช้นาน 28 วัน ปรากฏว่ามีไอโซโทปนั้นเหลืออยู่ 1.25 กรัม ครึ่งชีวิตของไอโซโทปนี้มีค่าเท่าใด
1. 28 วัน
  2. 20 วัน
  3. 12 วัน
  4. 7 วัน
- (20) นักวิจัยผู้หนึ่งต้องการ F-18 นก 1 g เพื่อใช้ในการทดลองและได้สั่งซื้อจากบริษัท ต้องใช้เวลาขนย้าย 8.15 ชั่วโมงและเตรียมเครื่องมืออีก 1 ชั่วโมง นักวิจัยผู้นี้ต้องสั่งซื้อ F-18 กี่กรัม จึงจะเพียงพอต่อการทดลอง เมื่อครึ่งชีวิตของ F-18 เท่ากับ 109.8 นาที
1. 32
  2. 16
  3. 8
  4. 4
- (21) รังสีใดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมีอำนาจทะลุทะลวงสูงมาก
1. รังสีแอลฟา
  2. รังสีเบตา
  3. รังสีแกมมา
  4. รังสีแคโทด
- (22) รังสีใดเป็นนิวเคลียสของธาตุฮีเลียม
1. รังสีแอลฟา
  2. รังสีเบตา
  3. รังสีแกมมา
  4. รังสีแคโทด
- (23) รังสีใดมีความเร็วใกล้เคียงความเร็วแสง
1. รังสีแอลฟา
  2. รังสีเบตา
  3. รังสีแกมมา
  4. รังสีแคโทด
- (24) โคบอลต์-60 ใช้ในการถนอมอาหารให้รังสีชนิดใด
1. รังสีแอลฟา
  2. รังสีเบตา
  3. รังสีแกมมา
  4. รังสีแคโทด

(25) ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

- (ก) แอลูมิเนียม ความหมายตามภาษา เรียกว่า ทะเลหรือเกลือแกง
- (ข)  $\text{Cl}_2$  และ  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำน้ำประปา
- (ค)  $\text{CaOCl}_2$  ใช้เป็นสารฟอกขาวและ  $\text{N}_2\text{H}_4$  ใช้เป็นเชื้อเพลิงในจรวด
- (ง)  $\text{NaCl} + \text{KI}$  หรือ  $\text{KIO}_3$  เรียกว่า เกลืออนามัย
- (จ) He ผสมกับ  $\text{O}_2$  เป็นอากาศสำหรับนักดำน้ำลึก และ Ne, Kr และ Xe ใช้บรรจุในหลอดสัญญาณทำให้หลอดไฟมีสีส้มแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ตามลำดับ

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

(26) สารใดใช้เป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมการทำแก้ว

- 1. โซเดียมไฮดรอกไซด์
- 2. แคลเซียมไฮโปคลอไรต์
- 3. โซเดียมซัลเฟต
- 4. โพแทสเซียมไอโอเดต

(27) หากคนเราขาดธาตุไอโอดีนจะทำให้เกิดโรคอะไร

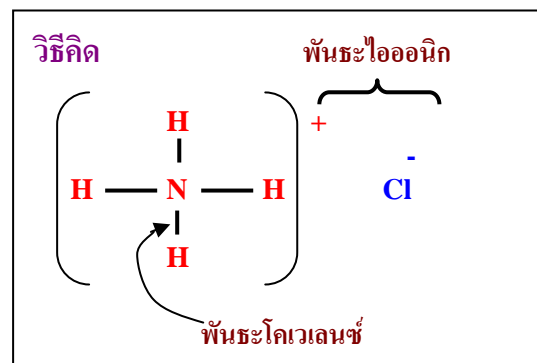
- 1. โรคโลหิตจาง
- 2. โรคเมรังที่ต่อมไทรอยด์
- 3. โรคตับอักเสบ
- 4. โรคคอพอก

(28) ข้อใดเรียงจุดเดือดและจุดหลอมเหลวได้ถูกต้อง

- 1.  $\text{Li} > \text{Na} > \text{K} > \text{Rb}$
- 2.  $\text{Be} > \text{Mg} > \text{Ca} > \text{Sr}$
- 3.  $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$
- 4.  $\text{He} > \text{Ne} > \text{Ar} > \text{Kr}$

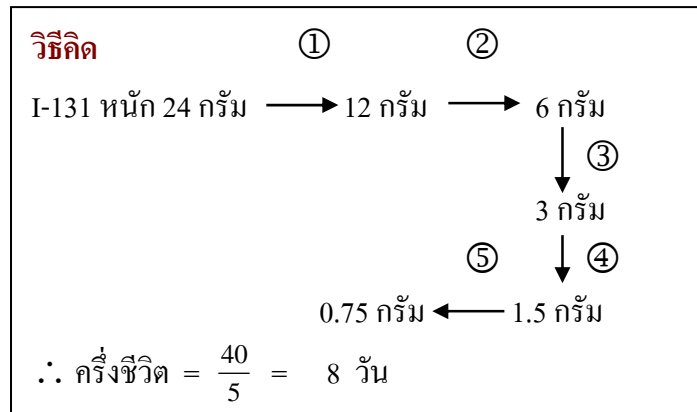
(29) ข้อใดมีทั้งพันธะไอออนิกและพันธะโคเวเลนต์

- 1. กรดเอซิก
- 2. แอมโมเนียมคลอไรด์
- 3. เอทานอล
- 4. โซเดียมคลอไรด์

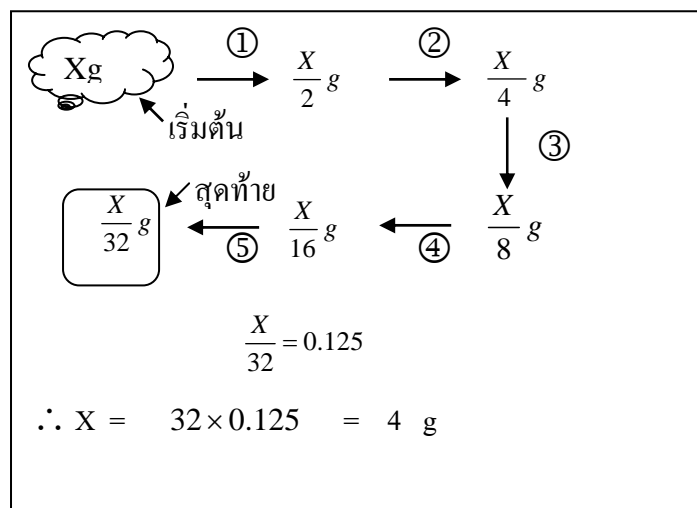
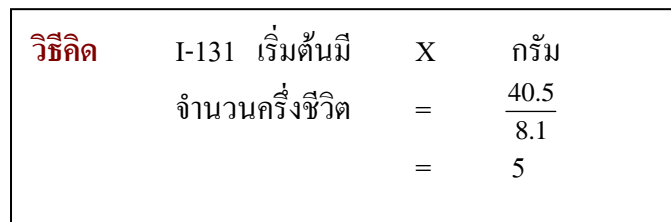


- (30) สารข้อใดทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
1. กลอไรด์ของโลหะ
  2. กลอไรด์ของอโลหะ
  3. ออกไซด์ของอโลหะ
  4. ออกไซด์ของโลหะ
- (31) เหตุใดจึงเรียกธาตุในหมู่ 8A ว่า “แก๊สเฉื่อย”
1. มีสถานะเป็นแก๊สที่อุณหภูมิห้อง
  2. มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนครบ 8
  3. เป็นธาตุที่เสถียรไม่เกิดปฏิกิริยากับธาตุอื่น
  4. ถูกหมดทุกข้อ
- (32) ข้อใดใช้เป็นวัตถุดิบในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของแหล่งพลังงานในโลก
1. โคบอลต์-60
  2. เรเดียม-226
  3. ยูเรเนียม-238 และพลูโทเนียม-239
  4. คาร์บอน-14 และไอโอดีน-131
- (33) อุตสาหกรรมอัญมณีนำอัญมณีที่มีมูลค่าน้อยหรือมีสีไม่สวยงามมาฉายรังสีอะไรในปริมาณและเวลาที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มความสวยงามและคุณค่าของอัญมณี
1. รังสีแกมมา
  2. รังสีนิวตรอน
  3. อิเล็กตรอน
  4. ถูกหมดทุกข้อ
- (34) เครื่องมือสำหรับตรวจหาแหล่งและวัดปริมาณรังสีคือข้อใด
1. เครื่องเอกซเรย์
  2. เครื่องไกเกอร์มูลเลอร์เคาน์เตอร์
  3. เครื่องอุตราสาวาน์
  4. เครื่องไมโครเวฟ
- (35) ข้อความใดถูกต้อง
1. อัตราการแผ่รังสีเป็นสมบัติเฉพาะตัวสำหรับธาตุกัมมันตรังสีแต่ละชนิด และไม่ขึ้นกับปัจจัยภายนอกใดๆ ทั้งสิ้น
  2. คอรัลด์ัมเป็นแร่ที่มีสูตรเคมี คือ  $Al_2O_3$  ถ้ามีโลหะโครเมียมอยู่จะมีสีแดง เรียกว่า ทับทิม แต่ถ้ามีทองแดงอยู่จะมีสีน้ำเงิน เรียกว่า ไพลิน
  3. ผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับสารกัมมันตรังสีจะมีกล่องฟิล์มติดที่ตัวสำหรับวัดปริมาณรังสี ถ้าได้รับปริมาณมากจะบอกให้ทราบว่ารักษามะเร็งได้ จะไม่เป็นมะเร็ง
  4. เพชร แกรไฟต์ ซิลิกา ควอทซ์ ซิลิคอน บอโรไซด์ คอรัลด์ัม พวกนี้จะเกิดโครงผลึกว่างตาข่ายได้ เป็นสารโคเวเลนต์ที่มีจุดเดือด จุดหลอมเหลวสูง

**ตัวอย่างที่ 1** ธาตุ I-131 หนัก 24 กรัม เมื่อเวลาผ่านไป 40 วัน จะสลายตัวเหลืออยู่ 0.75 กรัม  
ธาตุ I-131 มีครึ่งชีวิตกี่วัน



**ตัวอย่างที่ 2** จงหาปริมาณ I-131 เริ่มต้นเมื่อนำ I-131 จำนวนหนึ่งมาวางไว้เป็นเวลา 40.5 วัน ปรากฏว่ามีมวลเหลือ 0.125 กรัม ครึ่งชีวิตของ I-131 เท่ากับ 8.1 วัน





**ตัวอย่างที่ 3** จากการทดลองพบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 120 วัน จะมีซีเซียม -137 เหลืออยู่ 300 กรัม ถ้าครึ่งชีวิตของซีเซียม -137 เท่ากับ 30 วัน จงหาว่าเมื่อเริ่มต้นมีซีเซียม -137 อยู่เท่าใด

**วิธีคิด** จำนวนครึ่งชีวิต =  $\frac{120}{30} = 4$

Cs-137 เริ่มต้น  $a$  g  $\longrightarrow$   $\frac{a}{2}$  g  $\longrightarrow$   $\frac{a}{4}$  g

$\frac{a}{16} = 300$   $\longleftarrow$   $\frac{a}{16}$  g  $\longleftarrow$   $\frac{a}{8}$  g

$\therefore a = 4800$  g

