

โจทย์

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

- 1. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
 - ก. แบบจำลองอะตอมคือ มโนภาพที่สร้างขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการทดลองซึ่งอาจถูกหรือผิดก็ได้
 - ข. นักวิทยาศาสตร์ที่เสนอแนวคิดที่ว่าอะตอมไม่เล็กที่สุดแต่ยังมีอิเล็กตรอนเล็กกว่าคือ คอลตัน
 - ค. เมื่อดูอะตอมด้วยกล้องจุลทรรศน์สนามไอออนกำลังขยาย 750,000 เท่า จะมองเห็นอะตอมได้ชัดเจน
 - 1. ก และ ข 2. ก และ ค 3. ก ข และ ง 4. ก เท่านั้น
- 2. เราทราบค่ามวลของอิเล็กตรอนได้จากการทดลองของใคร
 - 1. Thomson 2. Millikan 3. Rutherford 4. Thomson และ Millikan
- 3. ความแตกต่างระหว่างแบบจำลองอะตอมของทอมสันและรัทเทอร์ฟอร์ดคือข้อใด
 - 1. ชนิดของอนุภาคที่อยู่ในอะตอม
 - 2. ตำแหน่งของอนุภาคที่อยู่ในอะตอม
 - 3. จำนวนอนุภาคที่อยู่ในอะตอม
 - 4. ขนาดของอนุภาคที่อยู่ในอะตอม
- 4. ผลการทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ดในข้อใดที่ไม่สอดคล้องกับแบบจำลองอะตอมของทอมสัน
 - 1. อนุภาคแอลฟาผ่านทะลุแผ่นทองคำมีลักษณะเป็นเส้นตรง
 - 2. อนุภาคแอลฟาผ่านทะลุแผ่นทองคำไปได้มีแต่การเบี่ยงเบน
 - 3. อนุภาคแอลฟาวิ่งชนแผ่นทองคำแล้วสะท้อนกลับ
 - 4. อนุภาคแอลฟาบางอนุภาคถูกดูดกลืน
- 5. สมมุติว่ามีกระสุนเป็นอิเล็กตรอนและยิงไปที่เป้า ปรากฏว่ากระสุนมีวิถีบายเบนออกจากเส้นทางเดิมแสดง
 - 1. กระสุนไปกระทบผิวของอะตอม
 - 2. กระสุนไปกระทบนิวเคลียส
 - 3. กระสุนวิ่งผ่านไปใ้ในอากาศที่ว่าง
 - 4. กระสุนวิ่งผ่านไปใ้ในที่ว่างระหว่างนิวเคลียสกับอนุภาคที่วิ่งรอบนิวเคลียส
- 6. จากการทดลองของโกลด์สไตน์ทำให้สรุปได้ว่า
 - 1. รั้งสีบวกมีจำนวนประจุเท่ากันเสมอไม่ว่าจะเกิดก๊าซใด
 - 2. รั้งสีบวกมีมวลเท่ากันเสมอไม่ว่าจะเกิดก๊าซใด
 - 3. รั้งสีบวกไม่ทั้งประจุและมวล
 - 4. รั้งสีบวกของก๊าซแต่ละชนิดมีสมบัติบางประการต่างกัน

- 7. การทดลองในข้อทำให้ทราบค่า e/m ของอิเล็กตรอน
 1. การทดลองโดยวิธีเม็ดน้ำมันของมิลลิแกน
 2. การทดลองโดยให้รังสีแคโทดอยู่ในสนามไฟฟ้าของทอมสัน
 3. การทดลองโดยให้รังสีแคโทดอยู่ในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กของทอมสัน
 4. การทดลองเรื่องอิเล็กโตรลิสซิสของฟาราเดย์
- 8. ข้อใดหมายถึงนิวคลีออน (Nucleon)
 1. อิเล็กตรอน+โปรตอน
 2. นิวตรอน+อิเล็กตรอน
 3. นิวคลีอัส+อิเล็กตรอน
 4. นิวตรอน+โปรตอน
- 9. X และ Y เป็นอะตอมของธาตุซึ่งเป็นไอโซโทปกัน ถ้า X มีจำนวนนิวตรอนในนิวคลีอัสเท่ากับ b และ Y มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ a ก็มีเลขมวลเท่ากับ c เลขมวลของ X และจำนวนนิวตรอน ของ Y มีค่าเท่ากับ
 1. $a + b$ และ $c - a$
 2. $a + b$ และ $a - c$
 3. $a + b$ และ $a + c$
 4. $a + b$ และ $a + c$
- 10. ถ้าธาตุ A มีเลขอะตอมเท่ากับ 80 เลขมวลเท่ากับ 200 ธาตุ A จะมีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ
 1. 80
 2. 280
 3. 200
 4. 120
- 11. ธาตุ A มีจำนวนอิเล็กตรอนและนิวตรอนเท่ากับ 13 และ 14 ตามลำดับ ธาตุ A มีเลขอะตอมและเลขมวลเท่าไร
 1. 14 , 27
 2. 13 , 14
 3. 13 , 27
 4. 27 , 13
- 12. ประโยชน์ของเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ คือ
 1. หามวลอะตอมหรือไอออนบวก
 2. หาจำนวนไอโซโทปของธาตุ
 3. หาเปอร์เซ็นต์ของไอโซโทป
 4. ทั้ง 1. 2. และ 3.
- 13. ข้อความหรืองานทดลองในข้อใดที่เป็นสิ่งแสดงให้ทราบว่าอิเล็กตรอนอยู่เป็นชั้นๆ
 1. การทดลองของทอมสัน
 2. การทดลองของรัทเทอร์ฟอร์ด
 3. การศึกษาเรื่องสเปกตรัมจากการเผาสาร
 4. เอปริซึมรับแสงแคดจะเกิดสเปกตรัม (แสง 7 สี)
- 14. ข้อแตกต่างของยูเรเนียม -234, ยูเรเนียม -235 และยูเรเนียม -238 คืออะไร
 1. มีเลขมวลต่างกันเนื่องจากมีจำนวนนิวตรอนต่างกัน
 2. ให้ปฏิกิริยาเคมีต่างกันเนื่องจากมีจำนวนอิเล็กตรอนต่างกัน
 3. ประจุของนิวคลีอัสต่างกัน เนื่องจากมีจำนวนโปรตอนต่างกัน
 4. ทั้ง 1. 2. และ 3.
- 15. ข้อใดเป็นคำกล่าวที่ถูกต้องเกี่ยวกับอะตอมและไอออนของธาตุนั้นเดียวกัน
 1. ไอออนมีจำนวนอิเล็กตรอนน้อยกว่าอะตอม

2. ไอออนมีจำนวนโปรตอนน้อยกว่าอะตอม
 3. ไอออนมีจำนวนโปรตอนเท่ากับอะตอม
 4. ไอออนจำนวนโปรตอนมากกว่าอะตอม
- 16. ค่า e/m ของไอออนบวกชนิดใดมีค่ามากที่สุด
 1. Li ($A = 7$)
 2. Na ($A = 24$)
 3. K ($A = 39$)
 4. Ca ($A = 40$)
 - 17. คำกล่าวต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง
 - ก. มวลอะตอมของธาตุใดๆขึ้นอยู่กับมวลของโปรตอน (p) และนิวตรอนในนิวเคลียส
 - ข. ทุกอะตอมของธาตุชนิดเดียวกันจะต้องมีจำนวนโปรตอนและนิวตรอนในนิวเคลียสเท่ากัน
 - ค. ในอะตอมที่เป็นกลางชนิดหนึ่งๆจำนวนโปรตอนต้องเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน
 - ง. เราเรียกอะตอมของธาตุชนิดเดียวกันที่มีมวลต่างกันว่า ไอโซโทป
 1. ก เท่านั้น
 2. ก, ข เท่านั้น
 3. ก, ง เท่านั้น
 4. ก, ค และ ง เท่านั้น
 - 18. A และ B เป็นอะตอมของธาตุใดๆขึ้นอยู่กับมวลของโปรตอน (P) และนิวตรอนในนิวเคลียส
 1. 12
 2. 13
 3. 14
 4. 15
 - 19. ข้อใดคือข้อความที่ถูกต้องที่สุด
 1. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน
 2. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีมวลเท่ากัน
 3. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน
 4. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีเลขมวลเท่ากัน
 - 20. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - ก. จอห์นดอลตันเสนอว่าอะตอมเป็นรูปทรงกรวย ประกอบอนุภาคที่มีประจุบวกและประจุลบจำนวนเท่ากัน และกระจายอยู่ทั่วไป
 - ข. เจ.เจ. ทอมสัน ได้ทดลองและสรุปได้ว่าอะตอมทุกชนิดมีอนุภาคที่มีประจุลบเป็นองค์ประกอบและหาอัตราส่วนของประจุต่อมวลของอนุภาคได้ค่าคงที่
 - ค. โกลด์สไตน์ พบอนุภาคมีประจุบวก และอัตราส่วนของประจุต่อมวลคงที่
 - ง. มิลลิแกนทำการทดลองหาค่าประจุของอิเล็กตรอนและสามารถ กำหนดมวลของอิเล็กตรอนได้
 - จ. รัทเทอร์ฟอร์ด ได้เสนอว่าอะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมอยู่ตรงกลางมีขนาดเล็กแต่มีมวลมากและมีประจุบวก ส่วนอิเล็กตรอนมีมวลน้อยและมีประจุลบวิ่งรอบนิวเคลียส



ฉ. เจมส์แซตวิกได้ทำการทดลองและสรุปได้ว่าในนิวเคลียสของอะตอมมีอนุภาคที่เป็นกลางทางไฟฟ้าอยู่ เรียกว่านิวตรอน

1. กขคง

2. คงจฉ

3. กคจฉ

4. ขงจฉ



• 21. จำพิจารณาว่าข้อใดไม่ถูกต้อง

1. จำนวนโปรตอนเรียกว่า เลขอะตอม

2. ผลรวมของโปรตอนและนิวตรอนเรียกว่า เลขมวล

3. อะตอมของธาตุเดียวกันมีจำนวนโปรตอนและนิวตรอนเท่ากัน แต่จำนวนอิเล็กตรอนต่างกัน จึงเรียกอะตอมของธาตุเดียวกันว่าไอโซโทป

4. อะตอมของธาตุชนิดหนึ่ง จะมีจำนวนโปรตอนเฉพาะตัวไม่ซ้ำกับธาตุอื่นๆ

• 22. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ประสาทของคนสามารถรับคลื่นที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 380 ถึง 950 นาโนเมตร

ข. การหักเหของแสงที่มีความยาวคลื่นที่ต่างกัน ในตัวกลางชนิดเดียวกันจะเท่ากัน

ค. มัคซ์พลังค์ได้สรุปว่าพลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะเป็นสัดส่วน โดยตรงกับความถี่ของคลื่น นั้น

ง. แสงสีใดหากมีค่าความยาวคลื่นของสเปกตรัมมาก แสงสีนั้นจะมีค่าพลังงานน้อย

จ. ค่าพลังงาน ไอออไนเซชันลำดับที่ 1 (IE) ไม่ว่าจะ เป็นของธาตุใดจะมีค่าต่ำสุดเมื่อเทียบกับพลังงาน ไอออไนเซชันลำดับอื่นๆของธาตุเดียวกัน

ข้อใดมีข้อถูกต้องมากที่สุด

1. กขค

2. คงจ

3. กคจ

4. ขงค

• 23. ผลการทดสอบด้วยเปลวไฟของสารประกอบที่มีโซเดียมไอออน แคลเซียมไอออน และแคลเซียมไอออน จะให้สีเรียงตามลำดับดังนี้

1. เหลือง เขียว แดง

2. แดง เขียว เหลือง

3. เหลือง แดง เขียว

4. แดง เหลือง เขียว

• 24. จากความรู้เรื่องสเปกตรัมของไฮโดรเจน ข้อใดผิด

1. สเปกตรัมของไฮโดรเจนในช่วงแสงสีขาวยประกอบด้วยสเปกตรัม 4 เส้นเท่านั้น

2. สเปกตรัมของไฮโดรเจนที่มีพลังงานต่ำสุด จะเป็นช่วงของแสงสีแดง

3. ความแตกต่างของขนาดพลังงานสำหรับระดับพลังงานที่อยู่ติดกัน ไปจะไม่เท่ากันตลอด

4. การเปลี่ยนอนุกรมของก๊าซไฮโดรเจนจะมีผลอย่างมากต่อสเปกตรัมของไฮโดรเจน

• 25. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากระดับพลังงานใดไประดับพลังงานใด จึงจะคายพลังงานออกมามากที่สุด

1. 1 ไป 2

2. 2 ไป 1

3. 3 ไป 2

4. 4 ไป 3

ธาตุ	พลังงานไอออไนเซชัน (kJ/mol) ลำดับที่			
	1	2	3	4
A	2080	4000	6100	9400
B	500	4600	6900	9500
C	740	1500	7700	10500
D	580	1800	2700	11600
E	420	3100	4400	5900

จงใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ตอบคำถามข้อ 33 - 35

- 33. ธาตุคู่ใดมีจำนวนอิเล็กตรอนวงนอกเท่ากัน
 1. D กับ E
 2. B กับ E
 3. C กับ D
 4. B กับ D
- 34. ธาตุใดอยู่ในหมู่ที่ IIIA
 1. A
 2. B
 3. C
 4. D
- 35. ธาตุที่มีเลขอะตอมเท่าใดต่อไปนี้มีอิเล็กตรอนวงนอกเท่ากับธาตุ C
 1. 13
 2. 19
 3. 20
 4. 14
- 36. ข้อใดไม่ถูกต้อง
 1. แบบจำลองที่คิดต้องสามารถอธิบายผลการทดลองได้อย่างกว้างขวาง
 2. แบบจำลองที่ถูกต้องควรจะได้จากการทดลอง แล้วนำข้อมูลที่นำมาแปลความหมายเพื่อสรุปเป็นมโน-ภาพ
 3. แบบจำลองคือมโนภาพที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้น เพื่อบอกลักษณะของสิ่งที่มองไม่เห็น โดยอาศัยข้อมูลที่ ได้จากการทดลอง
 4. แบบจำลองอะตอมของนีลส์ โบร์ ต่างจากของรัทเทอร์ฟอร์ด ตรงที่รัทเทอร์ฟอร์ดกล่าวถึงอิเล็กตรอนรอบ นิวเคลียสจะอยู่กันเป็นชั้นๆ ซึ่งมีค่าพลังงานเฉพาะ
- 37. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง
 1. อิเล็กตรอนในระดับพลังงานย่อยเดียวกัน มีพลังงานเท่ากัน
 2. เวเลนซ์อิเล็กตรอนของทุกธาตุมีพลังงานเท่ากัน
 3. เวเลนซ์อิเล็กตรอนทุกตัวของธาตุเดียวกันมีพลังงานเท่ากัน
 4. เวเลนซ์อิเล็กตรอนมีพลังงานต่ำกว่าอิเล็กตรอนในระดับพลังงานถัดเข้าไป
- 38. ข้อใดที่แสดงการเพิ่มขึ้นของค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ได้ถูกต้อง
 1. Sb < As < P < S < Cl
 2. P < As < Sb < Cl
 3. Cl < Sb < P < As < S
 4. Sb < As < Cl < S < P

ข้อมูลจากตารางใช้ตอบข้อ 39 - 40

ธาตุ	เลขมวล	จำนวนนิวตรอน
A	7	4
B	24	11
C	35	18
D	40	21

- 39. ธาตุใดมีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงที่สุด
 1. A
 2. B
 3. C
 4. D
- 40. ธาตุใดบ้างอยู่คาบเดียวกัน
 1. A, B
 2. B, C
 3. A, D
 4. C, D
- 41. พิจารณาธาตุ Na Mg Al และ Si พลังงานไอออไนเซชัน ลำดับที่ 2 ของธาตุใดมีค่าสูงสุด และอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงที่สุด
 1. Na, Si
 2. Mg, Al
 3. Al, Si
 4. Na, Al
- 42. อะตอมที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูง ได้แก่อะตอมที่
 1. มีเลขอะตอมน้อย
 2. มีขนาดใหญ่
 3. มีค่าพลังงานไอออไนเซชันสูง
 4. มีแนวโน้มเกิดเป็นไอออนบวก

คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 43 – 44

กำหนดให้ธาตุ A, B, C และ D มีเลขอะตอมเท่ากับ 55, 38, 35 และ 10 ตามลำดับ

- 43. ธาตุใดมีพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่หนึ่งต่ำที่สุด
 1. A
 2. B
 3. C
 4. D
- 44. ธาตุใดมีจุดหลอมเหลวสูงสุดและต่ำสุด ตามลำดับ
 1. A และ D
 2. C และ A
 3. B และ D
 4. B และ C
- 45. ธาตุ W, X, Y และ Z มีเลขอะตอม 3, 6, 7, 9 ตามลำดับ ธาตุใดมีความเป็นโลหะมากที่สุด
 1. W
 2. X
 3. Y
 4. Z
- 46. อะตอมของธาตุสามารถกลายเป็นไอออนลบได้ง่ายก็ต่อเมื่อ
 1. อะตอมมีขนาดเล็ก
 2. สัมพรรคภาพอิเล็กตรอนมีค่าลบมาก
 3. มีค่าพลังงานไอออไนเซชันสูง
 4. ถูกทั้ง 1, 2 และ 3

47. ธาตุที่เสียอิเล็กตรอนได้ง่ายที่สุดอยู่ในบริเวณใดของตารางธาตุ

1. มุมล่างทางซ้าย 2. มุมล่างทางขวา 3. มุมบนทางซ้าย 4. มุมบนทางขวา

- 48. จุดหลอมเหลวของธาตุหมู่ I ลดลงจากบนลงล่างซึ่งตรงข้ามกับก๊าซเฉื่อยเพราะเหตุใด
 1. ขนาดอะตอมที่เพิ่มขึ้นจากบนลงล่าง
 2. ค่าพลังงานไอออไนเซชันเพิ่มขึ้นจากบนลงล่าง
 3. ความหนาแน่นเพิ่มขึ้นจากบนลงล่าง
 4. พันธะระหว่างอะตอมของหมู่ I ต่างจากก๊าซเฉื่อย
- 49. สาเหตุที่ธาตุในหมู่ I เป็นโลหะที่อ่อนกว่าธาตุหมู่ II ในคาบเดียวกันเพราะเหตุใด
 1. ธาตุหมู่ I มีความหนาแน่นน้อยกว่าธาตุหมู่ II
 2. ธาตุหมู่ I มีพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 น้อยกว่าหมู่ II
 3. ธาตุหมู่ I มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนน้อยกว่าหมู่ II
 4. ธาตุหมู่ I มีความเป็นโลหะมากกว่าหมู่ II
- 50. แนวโน้มของสมบัติต่างๆของธาตุหมู่ VI เป็นในทำนองเดียวกับธาตุหมู่ I ทั้งสิ้นยกเว้น
 1. ความหนาแน่น
 2. จุดหลอมเหลวและจุดเดือด
 3. อิเล็กโตรเนกาติวิตี
 4. พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1
- 51. ถ้าธาตุ X ไปผ่านกระบวนการอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งมีผลทำให้อะตอมของธาตุ X เกิดการเปลี่ยนแปลง การจะพิจารณาตัดสินว่าธาตุ X เปลี่ยนไปเป็นธาตุใหม่หรือไม่ จะพิจารณาได้จากข้อใด
 1. จำนวนไอโซโทปของธาตุ X มีมากชนิดนี้กว่าเดิมมาก
 2. จำนวนนิวตรอนเปลี่ยนไปจากเดิม
 3. จำนวนโปรตอนเปลี่ยนไปจากเดิม
 4. มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละชั้นพลังงานอย่างเห็นได้ชัด
- 52. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
 1. นิวเคลียสของ Cl^- มีประจุลบ
 2. ${}_{11}\text{Na}^+$ มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่า ${}_{8}\text{O}^{2-}$ สามอิเล็กตรอน
 3. ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่า ${}^{35}_{16}\text{S}$ หนึ่งอิเล็กตรอน
 4. ${}^{35}_{16}\text{S}$ กับ ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน
- 53. สัญลักษณ์ของธาตุที่มีจำนวนอิเล็กตรอน = 91 จำนวนนิวตรอน = 140 คือข้อใด
 1. ${}^{91}_{40}\text{Pa}$
 2. ${}^{140}_{91}\text{Pa}$
 3. ${}^{231}_{91}\text{Pa}$
 4. ${}^{91}_{231}\text{Pa}$

- 54. ธาตุชนิดหนึ่งมีจุดหลอมเหลว 839 องศาเซลเซียส ความหนาแน่น 1.55 g/cm^3 สารประกอบชนิดหนึ่งของธาตุนี้เป็นของแข็งสีขาว ใช้เป็นสารดูดความชื้น สารประกอบอีกชนิดหนึ่งของธาตุนี้เมื่อละลายน้ำจะได้สารละลายไม่มีสี ซึ่งใช้ทดสอบก๊าซ CO_2 ธาตุชนิดนี้ควรให้เปลวไฟสีอะไร
 1. สีเหลือง
 2. สีเขียวอมเหลือง
 3. สีแดงอิฐ
 4. สีเขียว
- 55. อนุภาคใดมีจำนวนอิเล็กตรอนทั้งหมดเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนของคลอรีนอะตอม (เลขอะตอม H=1 , O =16 , F =9 , Ne = 10 , S = 16 , Cl= 17)
 1. OF_2
 2. Ne^-
 3. OH^-
 4. S^-
- 56. จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้
 - ก. ธาตุ X มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ 12 และมีเลขมวลเท่ากับ 45 จะมีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนของ ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$
 - ข. ${}_{33}\text{As}^{2-}$ มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับจำนวนนิวตรอนใน ${}_{35}\text{Br}^-$
 - ค. ไอโซโทปของ ${}_{17}\text{Cl}$ ชนิดหนึ่งมีเลขมวลเท่ากับ 37 จะมีจำนวนโปรตอนเท่ากับธาตุที่มีเลขอะตอม 17
 - ง. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนน้อยกว่า ${}_{19}\text{K}^+$
 ข้อใดถูกต้อง
 1. ก และ ข
 2. ข และ ง
 3. ก และ ค
 4. ค และ ง
- 57. ถ้านำธาตุ X ไปผ่านกระบวนการอย่างหนึ่ง ซึ่งมีผลทำให้อะตอมของธาตุ X เกิดการเปลี่ยนแปลงการจะพิจารณาตัดสินว่าธาตุ X เปลี่ยนไปเป็นธาตุใหม่หรือไม่จะพิจารณาจากข้อใด
 1. จำนวนไอโซโทปของธาตุ X มีมากชนิดขึ้นกว่าเดิมมาก
 2. จำนวนนิวตรอนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
 3. จำนวนโปรตอนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
 4. มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนอิเล็กตรอนในแต่ละชั้นพลังงานอย่างเห็นได้ชัด
- 58. ถ้าไอโซโทปหนึ่งของธาตุชนิดหนึ่งมีจำนวนประจุในนิวเคลียสเป็น 2 เท่าของประจุในนิวเคลียสของ ${}^{12}_6\text{C}$ และมีเลขมวลเป็น 1.5 เท่าของ ${}^{12}_6\text{C}$ ไอโซโทปนี้จะมีอนุภาคมูลฐานอย่างละกี่อนุภาค
 1. 6e, 12p และ 6n
 2. 2e และ 2p
 3. 12e, 12p และ 6n
 4. 12e, 12p และ 18n
- 59. คลอรีนมีมวลอะตอม 35.5 และมีเลขอะตอม 17 แสดงว่าคลอรีนที่เกิดในธรรมชาติจะต้องมีส่วนประกอบดังนี้

	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
1.	18	17	18
2.	18	17 หรือ 19	17
3.	17	18 หรือ 20	17
4.	17	18	17

- 60. การเรียงอะตอมและไอออนในชุดใดที่แสดงจำนวนอิเล็กตรอนทั้งหมดเท่ากัน
 1. Be, Mg²⁺, Ca, Sr²⁺ 2. Na⁺, Mn²⁺, Al³⁺, Si⁴⁺ 3. Cl⁻, Ar, Ca²⁺, Ti⁴⁺ 4. N³⁻, O²⁻, Na, Mg
- 61. มีผู้ทำการทดลองพบว่า ⁹²₄₀Zr เสถียรกว่า ⁸⁰₄₀Zr ถ้าให้ Z เป็นจำนวนโปรตอน และ N เป็นจำนวนนิวตรอนที่มีในนิวเคลียส ผลการทดลองข้างต้นตรงกับข้อความใด
 1. นิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคู่ และ N เป็นเลขคู่ เสถียรกว่านิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคี่ และ N เป็นเลขคี่เสมอ
 2. นิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคู่ และ N เป็นเลขคู่ เสถียรกว่านิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคี่ และ N เป็นเลขคู่ หรือ นิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคู่ แต่ N เป็นเลขคี่เสมอ
 3. ไอโซโทปที่เสถียรของธาตุที่มีมวลมากมักมี N > Z
 4. นิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคู่ เสถียรกว่านิวเคลียสที่มี Z เป็นเลขคี่เสมอ
- 62. เมื่อนำคอปเปอร์ (II) คลอไรด์มาเผาจนร้อนจะจัดได้เปลวไฟสีเขียวแกมฟ้าเพราะเหตุใด
 1. โมเลกุลของเกลือนี้หลอมเหลวแล้วลุกติดไฟ
 2. อิเล็กตรอนในอะตอมของทองแดงได้รับพลังงานสูงขึ้น จึงพยายามคายพลังงานออกมาในรูปของแสง
 3. อิเล็กตรอนในอะตอมของทองแดงเคลื่อนที่จากชั้นหนึ่งกลับไปกลับมาและบางครั้งก็หลุดออกมา กลายเป็นพลังงานในรูปของแสง
 4. โปรตอนและนิวตรอนในนิวเคลียสเกิดการสั่นสะเทือนและคายพลังงานออกมาในรูปของแสง
- 63. ในการทดลองเผาสารประกอบโซเดียม เพื่อดูสเปกตรัมของโซเดียมพลังงานจากเปลวไฟทำหน้าที่
 1. ทำให้แถบสีแยกออกเป็นเส้นที่มีความถี่ต่าง ๆ กันบนสเปกตรัม
 2. ทำให้อิเล็กตรอนในระดับพลังงานสูง ๆ คายพลังงาน ดังปรากฏเป็นเส้นสเปกตรัม
 3. ทำให้เกิดแถบสีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง ติดต่อกัน
 4. ทำให้เกิด Na⁺ และทำให้อิเล็กตรอนในระดับพลังงานต่ำ ๆ ของโซเดียมอะตอมมีพลังงานสูงขึ้น
- 64. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง
 1. การที่สเปกตรัมในช่วงแสงขาวของธาตุไฮโดรเจนมีเพียง 4 เส้น แสดงว่าอิเล็กตรอนในไฮโดรเจนอะตอมมีระดับพลังงานเพียง 4 ระดับ
 2. ถ้าอะตอมของธาตุ ก มีอิเล็กตรอนมากกว่าอะตอมของธาตุ ข จำนวนเส้นสเปกตรัมในช่วงแสงขาวของธาตุ ก จะต้องมากกว่าธาตุ ข ด้วย
 3. จำนวนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในธาตุชนิดต่าง ๆ จะเพิ่มขึ้นตามเลขอะตอม
 4. ธาตุต่างชนิดกันอาจมีเส้นสเปกตรัมบางเส้นอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกัน (ความถี่เท่ากัน) ได้
- 65. ข้อความใดต่อไปนี้ที่ไม่ถูกต้อง
 1. ธาตุแต่ละธาตุมีเส้นสเปกตรัมเป็นลักษณะเฉพาะตัวไม่ซ้ำกัน
 2. สมบัติของแต่ละธาตุมีความสัมพันธ์กับการจัดอิเล็กตรอนในอะตอม
 3. การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนมีทิศทางแน่นอน
 4. เมื่อเผาสารประกอบสีของเปลวไฟแต่ละเส้นสเปกตรัมที่เกิดจากส่วนที่ไอออนของโลหะ

- 78. ธาตุ A มีเลขมวลเท่ากับ 39 มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 1 อยู่ในระดับพลังงานสูงสุด คือ ระดับ $4A^+$ ไอออนจะมีจำนวนนิวตรอนเท่าใด
 1. 19 2. 20 3. 39 4. 40
- 79. X มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนซึ่งอยู่ในระดับพลังงานที่ 4 เท่ากับ 3 การจัดอิเล็กตรอนของ X^+ คือข้อใด
 1. 2 8 8 2 2. 2 8 18 2 3. 2 8 3 4. 2 8 18 3
- 80. ไอออนหรืออะตอมในข้อใดที่มีการจัดอิเล็กตรอนเหมือนกับคลอไรด์ไอออน
 1. F^- 2. Ne 3. Al^{3+} 4. Ca^{2+}
- 81. ธาตุ X อยู่หมู่ 3 คาบ 4 มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนอย่างไรและมีเลขอะตอมเท่าใด
 1. 2 8 4 เลขอะตอม = 14 2. 2 8 8 3 เลขอะตอม = 21
 3. 2 8 18 3 เลขอะตอม = 31 4. 2 8 18 4 เลขอะตอม = 32
- 82. ธาตุที่มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 2 และมีเลขอะตอม 38 มีการจัดอิเล็กตรอนของธาตุนั้นอย่างไร
 1. 2, 8, 8, 18, 2 2. 2, 8, 18, 8, 2 3. 2, 18, 8, 8, 2 4. 2, 2, 18, 8, 8
- 83. Be มีอะตอมมิกนัมเบอร์ 4 ธาตุซึ่งมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับธาตุ Be ได้แก่ธาตุที่มีอะตอมมิกนัมเบอร์เท่าใด
 1. 3 2. 7 3. 12 4. 16
- 84. จากค่าพลังงานไอออไนเซชัน (kJ/mol) ของธาตุ 5 ชนิดดังตาราง

ธาตุ	ลำดับ 1	ลำดับ 2	ลำดับ 3	ลำดับ 4
P	1090	2400	4600	6200
Q	500	4600	6900	9500
R	740	1500	7700	10500
S	800	2400	3700	25000
T	580	1800	2700	11600

ธาตุคู่ใดมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน

1. P, Q 2. R, T 3. R, S 4. S, T
- 85. คำกล่าวต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง
 ก. มวลอะตอมของธาตุใดๆ ขึ้นอยู่กับมวลของโปรตอน และนิวตรอน
 ข. ทุกอะตอมของธาตุนั้นๆ จะต้องมีจำนวนโปรตอน และนิวตรอนในนิวเคลียสเท่ากัน
 ค. ในอะตอมที่เป็นกลางชนิดหนึ่งๆ จำนวนโปรตอนต้องเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน
 ง. เราเรียกอะตอมของธาตุนั้นๆ ที่มีมวลต่างกันว่า ไอโซโทป

- 86. ถ้าธาตุ A มีเลขอะตอมเท่ากับ 80 เลขมวลเท่ากับ 200 ธาตุ A จะมีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ
 1. 80
 2. 120
 3. 200
 4. 280
- 87. W, X, Y และ Z มีเลขอะตอมดังนี้ 19, 20, 36 และ 37 ธาตุคู่ใดที่มีสมบัติคล้ายคลึงกัน
 1. W กับ X
 2. W กับ Z
 3. X กับ Y
 4. Y กับ Z
- 88. ธาตุ A มีจำนวนอิเล็กตรอนและนิวตรอนเท่ากับ 13, 14 ตามลำดับ ธาตุ A มีเลขอะตอมและเลขมวลเท่าไร
 1. 14, 27
 2. 13, 14
 3. 13, 27
 4. 27, 13
- 89. ถ้า A, B, C และ D มีเลขอะตอม 12, 17, 36, 55 ตามลำดับ ธาตุใดทำปฏิกิริยากับธาตุอื่นได้ยากที่สุด
 1. A
 2. B
 3. C
 4. D
- 90. ให้ IE_1, IE_2, IE_3, \dots เป็นพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1, 2, 3, ... ข้อใดถูกต้อง
 1. $C^{3+}(g) + IE_4 \rightarrow C^{4+}(g) + e^-$
 2. $F(g) + e^- \rightarrow F^-(g) + IE_1$
 3. $Ca(g) + IE_2 \rightarrow Ca^{2+}(g) + 2e^-$
 4. $Mn^+(g) + IE_3 \rightarrow Mn^{4+} + 3e^-$
- 91. ถ้า X, Y, Z เป็นธาตุที่มีเลขอะตอม 11, 12, 13 ตามลำดับกระบวนการใดต่อไปนี้จะเกิดได้ยากที่สุด
 1. $X \rightarrow X^+ + e^-$
 2. $X^+ \rightarrow X^{2+} + e^-$
 3. $Y^{2+} \rightarrow Y^{3+} + e^-$
 4. $Z^{3+} \rightarrow Z^{4+} + e^-$
- 92. ไอออนคู่ใดมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนรวมทุกอะตอม **ไม่เท่ากัน**
 1. CO_3^{2-} กับ NO_3^-
 2. NO_3^- กับ SO_3^{2-}
 3. SO_3^{2-} กับ ClO_3^-
 4. ClO_3^- กับ PO_3^{3-}
- 93. ธาตุในหมู่ 6 มีความเป็นโลหะมากขึ้นหรือลดลงตามแนวตั้งของหมู่ธาตุอย่างไร
 1. เพิ่มขึ้นเมื่อค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์เพิ่มขึ้น
 2. เพิ่มขึ้นเมื่อเลขอะตอมเพิ่มขึ้น
 3. ลดลงเมื่อเลขอะตอมเพิ่มขึ้น
 4. ลดลงเมื่อค่าศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์เพิ่มขึ้น
- 94. พิจารณาหมู่และคาบของธาตุ A, B, C และ D ต่อไปนี้

ธาตุ	หมู่	คาบ
A	1	2
B	5	3
C	1	4
D	4	4

พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของธาตุทั้งสี่เรียงจากน้อยไปหามากข้อใดถูกต้อง

1. $A < C < B < D$
 2. $C < A < B < D$
 3. $A < C < D < B$
 4. $C < A < D < B$
- 95. เลขออกซิเดชันของ Cl ใน $HClO, HClO_2, HClO_3$ และ $HClO_4$ มีค่าเรียงกันตามลำดับอย่างไร
 1. 0, +1, +2, +3
 2. -1, +1, +2, +3
 3. +1, +2, +3, +4
 4. +1, +3, +5, +7

- 96. ในสารใดที่ V มีออกซิเดชันสูงสุด
 1. NH_4VO_3 2. $\text{VSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 3. VOSO_4 4. $\text{V}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 - 97. ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
 1. ธาตุแต่ละธาตุมีเส้นสเปกตรัมเป็นลักษณะเฉพาะตัวไม่ซ้ำกัน
 2. สมบัติของแต่ละธาตุมีความสัมพันธ์กับการจัดอิเล็กตรอนในอะตอม
 3. การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนมีทิศทางที่แน่นอน
 4. เมื่อเผาสารประกอบสีของเปลวไฟและเส้นสเปกตรัมที่ได้จากส่วนที่เป็นไอออนของโลหะ
 - 98. ถ้าธาตุ Y คือ ธาตุแทรนซิชัน ธาตุ Y มีการจัดอิเล็กตรอนดังข้อใด
 1. 2,8,18,8,2 2. 2,8,18,9,2 3. 2,8,8,2 4. 2,8,8,1
 - 99. ธาตุที่มีเลขอะตอมเท่าใดเรียกว่า แฮโลเจน
 1. 20 2. 30 3. 35 4. 37
 - 100. ธาตุในข้อใดเป็นธาตุประเภทเดียวกันทุกธาตุ
 1. B Mg V Zn 2. N P S As 3. Si Ge Sb Cs 4. Rb Ca Mn Li
- ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 101

ธาตุ	รัศมีอะตอม	รัศมีไอออน
A	74	140
B	123	60
C	136	65
D	99	181

101. ธาตุใดเมื่อเป็นไอออนควรจะเป็นไอออนลบ
 1. A และ B 2. A และ D 3. B และ C 4. C และ D
- 102. In which group of the Periodic Table is the element which has atomic number 16 ?
 1. II 2. III 3. IV 4. VI
 - 103. ธาตุ X มีการจัดอิเล็กตรอนแบบ 2,8,6 เลขออกซิเดชันของธาตุนี้นี้จะมีค่าสูงสุดและต่ำสุดเป็นดังนี้
 1. +2 และ -6 2. +6 และ -2 3. +4 และ -2 4. +6 และ -4
 - 104. ธาตุที่มีเลขอะตอม 39 มีการจัดอิเล็กตรอนของธาตุอย่างไร
 1. 2,8,8,18,3 2. 2,8,18,9,2 3. 2,18,8,8,3 4. 2,8,18,8,3
 - 105. เมื่อนำคอปเปอร์(II) คลอไรด์มาเผาจนร้อนจัดจะได้เปลวไฟสีเขียวแกมฟ้าเพราะเหตุใด
 1. โมเลกุลของเกลือนี้หลอมเหลวและลุกติดไฟ

2. อิเล็กตรอนในอะตอมของทองแดงได้รับพลังงานสูงขึ้น จึงพยายามคายออกมาในรูปของแสง
3. อิเล็กตรอนในอะตอมของทองแดงเคลื่อนที่จากชั้นหนึ่งกลับไปกลับมาและบางครั้งก็หลุดออกมา กลายเป็นพลังงานในรูปของแสง
4. โปตรอนและนิวตรอนในนิวเคลียสเกิดการสั่นสะเทือนและคายพลังงานออกมาในรูปของแสง
- **106.** ถ้ารัศมีอะตอมและรัศมีไอออนของธาตุต่างๆ หนึ่งเป็นดังนี้ รัศมีอะตอม 135 pm รัศมีไอออน 130 pm ธาตุดังกล่าวควรเป็นธาตุใดต่อไปนี้
 1. A หรือ D
 2. B หรือ C
 3. B
 4. มีโอกาสจะเป็นได้ทั้ง 4 ธาตุ
 - **107.** เมื่อพิจารณาสมบัติต่างๆ ของธาตุในคาบเดียวกัน เปรียบเทียบจากซ้ายไปขวา ให้พิจารณาว่าข้อความซึ่งเกี่ยวกับแนวโน้มของสมบัติต่างๆของธาตุในข้อใด **ไม่ถูกต้อง**
 1. ค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีเพิ่มขึ้นตามลำดับ
 2. ค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 เพิ่มขึ้นตามลำดับ
 3. ความเป็นโลหะลดลงตามลำดับ
 4. จำนวนระดับพลังงานในอะตอมลดลงตามลำดับ
 - **108.** ข้อความเปรียบเทียบสมบัติของธาตุหมู่ที่ 1 และธาตุหมู่ที่ 2 ในคาบเดียวกัน ข้อใดต่อไปนี้ข้อใด **ไม่ถูกต้อง**
 1. ธาตุหมู่ที่ 2 รัศมีอะตอมใหญ่กว่าธาตุหมู่ที่ 1
 2. อะตอมของธาตุหมู่ที่ 2 มีมวลมากกว่าธาตุหมู่ที่ 1
 3. ธาตุหมู่ที่ 2 มีความหนาแน่นมากกว่าธาตุหมู่ที่ 1
 4. ธาตุหมู่ที่ 2 มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงกว่าธาตุหมู่ที่ 1
 - **109.** การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 กับเลขอะตอมของธาตุในคาบเดียวกัน ผลจากกราฟควรเป็นอย่างไร
 1. ธาตุแทรนซิชันมีจุดสูงสุด , อโลหะมีจุดต่ำสุด
 2. ธาตุหมู่ที่ 1 มีจุดสูงสุด , ธาตุหมู่ที่ 7 มีจุดต่ำสุด
 3. ธาตุเฉื่อยมีจุดสูงสุด , ธาตุหมู่ที่ 1 มีจุดต่ำสุด
 4. ธาตุเฉื่อยมีจุดสูงสุด , ธาตุหมู่ที่ 7 มีจุดต่ำสุด
 - **110.** ธาตุใดต่อไปนี้ให้อิเล็กตรอนวงนอกง่ายที่สุด
 1. Li
 2. (1)
 3. F
 4. (5)
 - **111.** ธาตุในข้อต่างๆ ต่อไปนี้มีทั้งโลหะ อโลหะและเมทัลลอยด์ (กึ่งโลหะ กึ่งอโลหะ) ธาตุในข้อใดที่เป็นประเภทเดียวกันล้วน
 1. Ca Zn P Hg
 2. K I B C
 3. Cs Cr Cl Co
 4. Sb Si Al As
 - **112.** “ ธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกันของตารางธาตุย่อมมีคุณสมบัติคล้ายกัน และคุณสมบัติเหล่านี้เรียงกันตามลำดับในหมู่เดียวกัน ” ข้อความนี้จัดเป็น
 1. กฎ
 2. ทฤษฎี
 3. สมมติฐาน
 4. ความจริง

- **113.** ค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตีจะบอกให้ทราบถึงสมบัติใดของธาตุ
 1. ความแข็งแรงของพันธะระหว่างอะตอม
 2. ความสามารถในการดึงคู่อิเล็กตรอนของธาตุ
 3. ความสามารถในการดึงคู่อิโตรเจนของธาตุ
 4. ความสามารถในการกลายเป็นไอออนบวก
- **114.** ไอออนของธาตุใดต่อไปนี้ที่มีขนาดเล็กที่สุด
 1. (1)
 2. (2)
 3. (3)
 4. (5)
- **115.** เมื่อพิจารณาสมบัติต่างๆของธาตุในหมู่ I กับหมู่ VI สมบัติข้อใดต่อไปนี้ธาตุทั้งสองหมู่นี้มีความสัมพันธ์คล้ายกัน โดยพิจารณาจากบนลงล่าง
 1. ค่าอิเล็กโทรเนกาติวิตีลดลงตามลำดับ
 2. ค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 เพิ่มขึ้นตามลำดับ
 3. จุดหลอมเหลวเพิ่มขึ้นตามลำดับ
 4. ถูกทั้งข้อ 1,2 และ 3
- **116.** ธาตุใดต่อไปนี้ให้อิเล็กตรอนวงนอกง่ายที่สุด
 1. Li
 2. (1)
 3. F
 4. (5)
- **117.** การจัดอิเล็กตรอนแบบใดใช้สำหรับอะตอมของโลหะแอลคาไลไม่ได้
 1. 2,8,8,1
 2. 2,8,18,1
 3. 2,8,18,8,1
 4. 2,8,18,18,8,1
- **118.** ธาตุ A เลขอะตอม 37 ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ สารละลายที่ได้มีฤทธิ์เป็นเบส ธาตุ A ควรอยู่หมู่ใดและคาบใด
 1. หมู่ 1 คาบ 4
 2. หมู่ 1 คาบ 5
 3. หมู่ 2 คาบ 4
 4. หมู่ 2 คาบ 5
- **119.** สมมติว่านักวิทยาศาสตร์สามารถสังเคราะห์ธาตุที่มีเลขอะตอม 114 ได้ ท่านคิดว่าควรจัดให้ธาตุนี้อยู่ในหมู่ใด
 1. หมู่ 3
 2. หมู่ 4
 3. หมู่ 5
 4. หมู่ 6
- **120.** ในสภาวะปกติเวเลนซ์อิเล็กตรอนของ Ca อยู่ในระดับพลังงานที่เท่าใด
 1. 2
 2. 3
 3. 4
 4. 5
- **121.** ธาตุสมมติ 117A ควรจะแสดงจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับเท่าใด
 1. 1
 2. 3
 3. 5
 4. 7
- **122.** จากข้อเสนอเกี่ยวกับระดับพลังงานของอิเล็กตรอน และแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอกทำให้ข้อสรุปใดเป็นไปได้ถูกต้องที่สุด
 1. ขอบเขตที่แน่นอนของอะตอม คือ บริเวณที่มีหมอกที่บีบที่สุด
 2. อิเล็กตรอนของระดับพลังงานใดก็จะคงอยู่ในระดับพลังงานของตนตลอดเวลา
 3. โอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนทั้งหมดในบริเวณที่มีหมอกที่บีบมาก
 4. โอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีช่วงระดับพลังงานใกล้เคียงกันในบริเวณหนึ่งมีมากกว่าในบริเวณหนึ่ง

- **123.** ธาตุใดต่อไปนี้ที่จะมีอิเล็กตรอน 4 อิเล็กตรอนในระดับพลังงานที่ 4
 1. 6 C 2. 32 Ge 3. 36 Kr 4. 26 Fe
- **124.** X มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนซึ่งอยู่ในระดับพลังงานที่ 4 เท่ากับ 3 การจัดอิเล็กตรอนของ X^+ คือข้อใด
 1. 2,8,8,2 2. 2,8,18,2 3. 2,8,3 4. 2,8,18,3
- **125.** ธาตุ X อยู่หมู่ 3 คาบ 4 มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนอย่างไรและมีเลขอะตอมเท่าใด
 1. 2,8,4 เลขอะตอม = 14 2. 2,8,8,3 เลขอะตอม = 21
 3. 2,8,18,3 เลขอะตอม = 31 4. 2,8,18,4 เลขอะตอม = 32
- **126.** X คือธาตุในหมู่ที่ 7 คาบที่ 4 การจัดอิเล็กตรอนของ X^- คือข้อใด
 1. 2,8,18,7 2. 2,8,18,8 3. 2,8,8 4. 2,8,18,6
- **127.** มีสารบริสุทธิ์ชนิดหนึ่งจะตัดสินว่าเป็นธาตุหรือสารประกอบจากสมบัติในข้อใด
 1. จุดหลอมเหลว 2. ความหนาแน่น 3. การนำไฟฟ้า 4. ชนิดของอะตอม
- **128.** การทดลองในข้อใดทำให้ทราบค่า e/m ของอิเล็กตรอน
 1. การทดลองโดยวิธีเม็ดน้ำมันของมิลลิแกน
 2. การทดลองโดยให้รังสีแคโทดอยู่ในสนามไฟฟ้าของทอมสัน
 3. การทดลองโดยให้รังสีแคโทดอยู่ในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กของทอมสัน
 4. การทดลองเรื่องอิเล็กโตรลิสซิสของฟาราเดย์
- **129.** ประโยชน์ของเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ คือ
 1. หามวลอะตอมหรือไอออนบวก 2. หาจำนวนไอโซโทปของธาตุ
 3. หาเปอร์เซ็นต์ของไอโซโทป 4. ทั้ง 1,2 และ 3
- **130.** ผลการทดสอบเปลวไฟของสารประกอบที่มีโซเดียมไอออน แบริียมไอออน และแคลเซียมไอออน จะให้สีเรียงตามลำดับดังนี้
 1. เหลือง เขียว แดง 2. แดง เขียว เหลือง 3. เหลือง แดง เขียว 4. แดง เหลือง เขียว
- **131.** ค่า e/m ของไอออนบวกชนิดใดมีค่ามากที่สุด
 1. Li (A = 7) 2. Na (A = 24) 3. K (A = 39) 4. Ca (A = 40)
- **132.** ธาตุหนึ่งๆ มีได้หลายไอโซโทปมีทั้งในธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้น ธาตุไอโซโทปที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ในการแพทย์และใช้เป็นแหล่งกำเนิดรังสีแกมมา เพื่อใช้บำบัดโรคมะเร็ง คือ
 1. ^{59}Co 2. ^{60}Co 3. ^{127}I 4. ^{131}I
- **133.** ธาตุ A มีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนซึ่งอยู่ในระดับพลังงานที่ 4 เท่ากับ 5 ธาตุ A มีเลขอะตอมเท่าใด
 1. 23 2. 33 3. 35 4. 15
- **134.** ข้อความใดถูกต้องที่สุด
 1. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีจำนวนนิวตรอนเท่ากัน

2. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีมวลเท่ากัน
 3. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน
 4. อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีเลขมวลเท่ากัน
- **135.** จงพิจารณาว่าข้อใดไม่ถูกต้อง
 1. จำนวนโปรตอนเรียกว่า เลขอะตอม
 2. ผลรวมของโปรตอนและนิวตรอนเรียกว่า เลขมวล
 3. อะตอมของธาตุเดียวกันมีจำนวนโปรตอนและนิวตรอนเท่ากัน แต่จำนวนอิเล็กตรอนต่างกัน จึงเรียกอะตอมของธาตุเดียวกันว่า ไอโซโทป
 4. อะตอมของธาตุชนิดหนึ่ง จะมีจำนวนโปรตอนเฉพาะตัวไม่ซ้ำกับธาตุอื่นๆ
 - **136.** การทดลองของทอมสัน โดยใช้หลอดรังสีแคโทดทำให้ทราบสิ่งใด
 1. หาค่าประจุของอิเล็กตรอน
 2. หาค่าอัตราส่วน e/m ของอิเล็กตรอน
 3. อิเล็กตรอนมีประจุเป็นลบ
 4. ทั้ง 2 และ 3
 - **137.** จากความรู้เรื่องสเปกตรัมของไฮโดรเจน ข้อใดผิด
 1. สเปกตรัมของไฮโดรเจนในช่วงแสงสีขาวยประกอบด้วยสเปกตรัม 4 เส้นเท่านั้น
 2. สเปกตรัมของไฮโดรเจนที่มีพลังงานต่ำสุด จะเป็นช่วงของแสงสีแดง
 3. ความแตกต่างของขนาดพลังงานสำหรับระดับพลังงานที่อยู่ติดกัน ไปจะไม่เท่ากันตลอด
 4. การเปลี่ยนอุณหภูมิของก๊าซไฮโดรเจนจะมีผลอย่างมากต่อสเปกตรัมของไฮโดรเจน
 - **138.** สารประกอบในข้อใด เมื่อถูกเผาจะเกิดเส้นสเปกตรัมที่มีความยาวคลื่นยาวที่สุด
 1. CuCl_2
 2. BaCO_3
 3. KCl
 4. CaBr_2
 - **139.** อิเล็กตรอนเคลื่อนที่จากระดับพลังงานใดไประดับพลังงานใด จึงจะคายพลังงานออกมามากที่สุด
 1. 1 ไป 2
 2. 2 ไป 1
 3. 3 ไป 2
 4. 4 ไป 3
 - **140.** สารในข้อใดมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 4
 1. As^+
 2. Si^{4+}
 3. Cl^{2+}
 4. Sr^{2+}
 - **141.** อะตอมของธาตุใดเมื่อกลายเป็นไอออนจะมีจำนวนอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น
 1. H ($Z = 26$)
 2. I ($Z = 53$)
 3. J ($Z = 56$)
 4. K ($Z = 80$)
 - **142.** ในการทดลองเผาสารประกอบโซเดียมเพื่อดูสเปกตรัมของโซเดียม พลังงานจากเปลวไฟทำหน้าที่
 1. ทำให้แถบสีแยกออกเป็นเส้นที่มีความถี่ต่างๆกันบนสเปกตรัม
 2. ทำให้อิเล็กตรอนในระดับพลังงานสูงๆคายพลังงาน ดังปรากฏเป็นเส้นสเปกตรัม
 3. ทำให้เกิดแถบสีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง ติดต่อกัน
 4. ทำให้เกิด Na^+ และทำให้อิเล็กตรอนในระดับพลังงานต่ำๆของโซเดียมอะตอมมีพลังงานสูงขึ้น

• 143.

สารเคมี	สีของสาร	สีของเปลวไฟ	สีของเส้นสเปกตรัม
ลิเทียมคลอไรด์	ขาว	สีแดง	สีแดง
ลิเทียมไนเตรต	ขาว	สีแดง	สีแดง
โพแทสเซียมคลอไรด์	ขาว	สีม่วง	สีม่วง
โพแทสเซียมซัลเฟต	ขาว	สีม่วง	สีม่วง
แคลเซียมคลอไรด์	ขาว	สีแดงอิฐ	สีแดงเข้ม
แคลเซียมซัลเฟต	ขาว	สีแดงอิฐ	สีแดงเข้ม

- จากการทดลองนี้ ข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้คือข้อใด
 1. สีของเปลวไฟที่ได้เป็นสีของไอออนบวกของสารประกอบ
 2. สีของสเปกตรัมที่เห็นเป็นสีของไอออนบวกของสารประกอบ
 3. เมื่อเผาสารประกอบ ส่วนที่เป็นไอออนบวกจะรับพลังงานแล้วคายออกมาเป็นค่าเฉพาะตัวของไอออน นั้น
 4. สารประกอบสีขาว เมื่อเผาแล้วจะให้เปลวไฟและสเปกตรัมที่มีสี
- 144. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง
 1. การที่สเปกตรัมในช่วงแสงขาวของธาตุไฮโดรเจนมีเพียง 4 เส้น แสดงว่าอิเล็กตรอนในไฮโดรเจนอะตอมมีระดับพลังงานเพียง 4 ระดับ
 2. ถ้าอะตอมของธาตุ ก มีอิเล็กตรอนมากกว่าอะตอมของธาตุ ข จำนวนเส้นสเปกตรัมในช่วงแสงขาวของธาตุ ก จะต้องมากกว่าของธาตุ ข ด้วย
 3. จำนวนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในธาตุชนิดต่างๆจะเพิ่มขึ้นตามเลขอะตอม
 4. ธาตุชนิดต่างกันอาจมีเส้นสเปกตรัมบางเส้นอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกัน (ความถี่เท่ากัน) ได้
- 145. ข้อความใดต่อไปนี้ที่ไม่ถูกต้อง
 1. ธาตุแต่ละธาตุมีเส้นสเปกตรัมเป็นลักษณะเฉพาะตัวไม่ซ้ำกัน
 2. สมบัติของแต่ละธาตุมีความสัมพันธ์กับการจัดอิเล็กตรอนในอะตอม
 3. การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนมีทิศทางแน่นอน
 4. เมื่อเผาสารประกอบสีของเปลวไฟและเส้นสเปกตรัมที่ได้เกิดจากส่วนที่เป็นไอออนของโลหะ
- 146. Be มีอะตอมมิกนัมเบอร์ 4 ธาตุซึ่งมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับธาตุ Be ได้แก่ธาตุที่มีอะตอมมิกนัมเบอร์เท่าใด

1. 3	2. 7	3. 12	4. 16
------	------	-------	-------
- 147. เมื่อนำสารประกอบของโลหะบางชนิดมาเผาไฟ จะเห็นเปลวไฟเป็นสีต่างๆ บางชนิดให้สีเหลือง บางชนิดให้สีเขียว ฯลฯ ข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวข้อใดถูกต้อง
 1. สารประกอบต่างชนิดกัน จะให้เปลวไฟต่างสีกันเสมอ

- 155. พิจารณาหมู่และคาบของธาตุ A, B, C และ D ต่อไปนี้

ธาตุ	หมู่	คาบ
A	1	2
B	5	3
C	1	4
D	4	4

- พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของธาตุทั้งสี่เรียงจากน้อยไปหามากข้อใดถูกต้อง
 1. $A < C < B < D$
 2. $C < A < B < D$
 3. $A < C < D < B$
 4. $C < A < D < B$
- 156. ข้อใดสรุปผิด
 1. ค่าพลังงานไอออไนเซชันขึ้นอยู่กับขนาด การจัดเรียงอิเล็กตรอนและประจุ ในอะตอม
 2. ค่าพลังงานไอออไนเซชันลำดับเดียวกันของธาตุแต่ละชนิดจะไม่เท่ากัน
 3. เมื่อ M เป็นธาตุชนิดหนึ่ง ลำดับพลังงานไอออไนเซชันควรเป็นดังนี้ $M^+ > M > M^-$
 4. พลังงานไอออไนเซชันของ F^- Ne และ Na^+ มีค่าเท่ากัน
- 157. P, Q, R, S และ T เป็นธาตุสมมติ 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
- 158. ธาตุชุดที่ 1 ประกอบด้วย A, B และ C เลขอะตอม 9, 17 และ 35 ตามลำดับ ธาตุชุดที่ 2 ประกอบด้วย D, E และ F เลขอะตอม 19, 20 และ 21 ตามลำดับ ข้อใดเป็นการเรียงลำดับพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ได้ถูกต้องสำหรับธาตุทั้ง 2 ชุด
 1. $A < B < C$ และ $D < E < F$
 2. $C < B < A$ และ $D < E < F$
 3. $A < B < C$ และ $F < E < D$
 4. $C < B < A$ และ $F < E < D$
- 159. ธาตุชนิดหนึ่งมีจุดหลอมเหลว 839°C ความหนาแน่น 1.55 g/cm^3 สารประกอบชนิดหนึ่งของธาตุนี้เป็นของแข็งสีขาว ใช้เป็นสารดูดความชื้น สารประกอบอีกชนิดหนึ่งของธาตุนี้เมื่อละลายน้ำจะได้สารละลายไม่มีสี ซึ่งใช้ทดสอบก๊าซ CO_2 ธาตุชนิดนี้ควรให้เปลวไฟสีอะไร
 1. สีเหลือง
 2. สีเขียวอมเหลือง
 3. สีแดงอิฐ
 4. สีเขียว
- 160. พลังงานไอออไนเซชัน 6 ลำดับ ของคาร์บอน มีค่าดังนี้ 1.093, 2.359, 4.627, 6.223, 37.838 และ 47.285 เมกาจูลต่อโมล ผลต่างของพลังงานไอออไนเซชันระหว่างระดับพลังงานที่ 1 กับระดับพลังงานที่ 2 เป็นกี่เมกาจูลต่อโมล
 1. 1.266
 2. 9.447
 3. 31.609
 4. 46.192

- 161. พิจารณามุมและคาบของธาตุ A, B, C และ D ต่อไปนี้ (2536)

ธาตุ	มุม	คาบ
A	1	2
B	5	3
C	1	4
D	4	4

- พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของธาตุทั้งสี่เรียงจากน้อยไปมาก ข้อใดถูกต้อง
 1. $A < C < B < D$ 2. $C < A < B < D$ 3. $A < C < D < B$ 4. $C < A < B < D$

- 162. พิจารณาข้อสรุปการเปรียบเทียบธาตุต่อไปนี้ (2535)

${}_{38}\text{Z}$, ${}_{35}\text{Q}$, ${}_{19}\text{R}$, ${}_{10}\text{M}$

- ก. ธาตุ R มีพลังงานไอออไนเซชันต่ำที่สุด สารประกอบคลอไรด์ของ R มีจุดหลอมเหลวสูง
- ข. ธาตุ Q มีรัศมีเล็กกว่าอะตอม R
- ค. ธาตุ M มีพลังงานไอออไนเซชันสูงที่สุด เลขออกซิเดชันในสารประกอบจึงเป็นค่าลบ
- ง. จุดหลอมเหลวของ Z สูงที่สุดและ ของ M ต่ำที่สุด

ข้อใดสรุปถูกต้อง

- 163. ธาตุ A B C และ D มีสมบัติดังต่อไปนี้
 1. ก และ ข เท่านั้น 2. ก ข และ ค เท่านั้น 3. ก ข และ ง เท่านั้น 4. ก ข ค และ ง x

ธาตุ	สูตรออกไซด์	สถานะออกไซด์	ความเป็นกรด - เบสของออกไซด์
A	A_2O	ของแข็ง	เบส
B	BO	ของแข็ง	เบส
C	CO_2	ก๊าซ	กรด
D	D_2O	ก๊าซ	กรด

การจัดธาตุตามมุมและคาบต่อไปนี้ ข้อใดเป็นไปได้

ธาตุ	มุม	คาบ
A	2	2
B	1	4
C	4	3
D	7	3

- 164. ธาตุ A B C D และ E มีเลขอะตอม 3 8 9 15 และ 17 ตามลำดับ ธาตุหรือไอออนคู่ใดมีขนาดต่างกันมากที่สุด (2536)

1. D และ E 2. A⁺ และ C⁻ 3. A⁺ และ E⁻ 4. B²⁻ และ B⁻

- 165. ไอออนคู่ใดมีจำนวนอิเล็กตรอนไม่เท่ากัน

ก. ¹⁹F⁻ และ ²³¹Na⁺ ข. ²⁴Mg²⁺ และ ²⁷Al³⁺ ค. ¹⁶⁸O²⁻ และ ¹⁴⁷N³⁻ ง. ³⁵Cl⁻ และ ⁴⁰Ca²⁺

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

- 166. พิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับธาตุ X Y และ Z ต่อไปนี้

ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา ของธาตุ	pH ของสารละลายคลอไรด์ ของธาตุ	pH ของสารละลายออกไซด์ ของธาตุ
X>Y>Z	X>Y	X>Z>Y

- สารประกอบคลอไรด์ของธาตุ Z ไม่ละลายน้ำ ธาตุ X Y Z น่าจะเป็นธาตุในข้อใดตามลำดับ

1. P C และ N 2. Mg Si และ Be 3. Na S และ C 4. H N และ B

- 167. ถ้าพลังงานไอออไนเซชันของธาตุ X มีค่าดังนี้ (2537)

IE₁ = 0.6 MJ/mol, IE₂ = 1.1 MJ/mol IE₃ = 5.0 MJ/mol, IE₄ = 6.5 MJ/mol

สัญลักษณ์นิวเคลียร์ของ X ควรเป็นข้อใด

1. ¹²X 2. ¹³₁₁X 3. ²⁷₁₃X 4. ⁴⁰₂₀X

- 168. X Y Z เป็นธาตุที่มีจำนวนโปรตอน 6,12 และ 17 ตามลำดับ ข้อใดแสดงสูตรของคลอไรด์และออกไซด์ที่ถูกต้องของธาตุทั้งสาม (2538)

1. XO, YCl, ZCl 2. XCl, YO, ZCl 3. XO₂, YO, ZCl 4. XCl₂, YCl₂, ZO

- 169. ธาตุ X อยู่ในคาบเดียวกับแมกนีเซียมและอยู่ในหมู่ไฮโดรเจน สารประกอบ X อาจมีสมบัติต่อไปนี้ (2538)

ก. ถ้า X เกิดเป็นสารประกอบออกไซด์ จะมีสูตรเป็น X₂O

ข. สรละลายของออกไซด์ของ X มีสมบัติเป็นเบสมากกว่า MgO

ค. สารละลายของสารประกอบระหว่าง X กับไฮโดรเจนมีสมบัติเป็นกรด

ข้อใดถูกต้อง

1. ก ข เท่านั้น 2. ข ค เท่านั้น 3. ก ค เท่านั้น 4. ก ข ค

- 170. พิจารณามุมและคาบของธาตุต่อไปนี้

ธาตุ	มุม	คาบ
A	1	2
B	2	3
C	2	4
D	5	3
E	6	2

- ขนาดของอะตอมเรียงจากใหญ่ไปเล็กเป็นไปตามข้อใด
 1. $A > B > C > E$
 2. $C > B > A > D = E$
 3. $C > B > D > E$
 4. $A = C > B > D > E$

- 171. ข้อความข้อใดถูกต้องสำหรับธาตุ ${}_{11}\text{X}$, ${}_{20}\text{Y}$ และ ${}_{36}\text{Z}$ (2538)

1. X มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนน้อยกว่า Y และรัศมีอะตอมใหญ่กว่า Y
2. Y มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า X และรัศมีอะตอมเล็กกว่า Z
3. Y รัศมีอะตอมใหญ่กว่า X และสูตรสารประกอบฟลูออไรด์เหมือนกับของ Z
4. Z มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ X และสูตรสารประกอบฟลูออไรด์เหมือนกัน

- 172. กำหนดสมบัติต่างๆของธาตุ 4 ชนิดดังนี้

ธาตุ	จุดเดือด	อิเล็กโทรเนกาติวิตี	รัศมีอะตอม	IE_1
A	445	2.58	104	1,006
B	1,490	1.00	197	596
C	1,640	0.89	217	506
D	4,830	2.55	77	1,093

- ธาตุคู่ใดควรเป็นธาตุในหมู่เดียวกัน

1. A,B
2. B,C
3. C,D
4. D,A

- 173. ถ้าทิ้งไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง 20.0 กรัม ใ้เวลาน 28 วัน ปรากฏว่ามีไอโซโทปนั้นเหลือ 1.25 กรัม ครึ่งชีวิตของไอโซโทปนี้มีค่าเท่าใด (2538)

1. 28 วัน
2. 20 วัน
3. 12 วัน
4. 7 วัน

- 174. A B C และ D เป็นธาตุในคาบเดียวกันในตารางธาตุและมีเวเลนซ์อิเล็กตรอน เท่ากับ 2, 3 , 6 และ 7 ตามลำดับพิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้ (2534)

ก. สูตรของสารประกอบระหว่าง A และ D คือ AD_2 และระหว่าง B และ C คือ B_2C_3

ข. พันธะระหว่าง A กับ D เป็นพันธะไอออนิก ส่วนระหว่าง C กับ D เป็นพันธะโคเวเลนต์

- ก. อะตอมมีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด คือ D
 ง. อะตอมมีค่าพลังงานไอออไนเซชันสูงสุด คือ A

ข้อใดสรุปถูกต้อง

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

ธาตุ	เลขอะตอม
A	16
B	19
C	35
D	38

- 175. กำหนดเลขอะตอมของธาตุดังนี้ ธาตุที่มีอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด และไอออนที่มีขนาดเล็กที่สุดตามลำดับที่ถูกต้องควรเป็นข้อใด
 1. C, A^{2-} 2. A, B^+ 3. B, C^- 4. C, B^+
- 176. ข้อมูลสำหรับธาตุ ${}_9A$, ${}_{17}B$, ${}_{18}C$, ${}_{19}D$, ${}_{54}E$ มีดังนี้ (2537)
 ก. E มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า B แต่รัศมีอะตอมใหญ่กว่า C
 ข. D มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า C แต่รัศมีอะตอมเล็กกว่า E
 ค. A มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า B แต่รัศมีอะตอมเล็กกว่า B
 ง. C มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า E แต่รัศมีอะตอมใหญ่กว่า D
 จ. B มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า D แต่รัศมีอะตอมเล็กกว่า D
 ข้อใดถูกต้อง
 1. ก และ จ 2. ข และ ค 3. ก และ จ 4. ก และ ง
- 177. ธาตุ X มีค่า $IE_1 < IE_2 \ll IE_3 < IE_4 < IE_5$ X มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับจำนวนโปรตอน การจัดเรียงอิเล็กตรอนของ X เป็นไปตามข้อใด (2539)
 1. 2 8 2 2. 2 8 18 2 3. 2 8 8 2 4. 2 8 18 10 2
- 178. สมบัติข้อใดไม่จัดว่าเป็นสมบัติของธาตุทั้งคู่ (2540)
 1. ขนาดอะตอม อิเล็กโตรเนกาติวิตี 2. จุดเดือด - จุดหลอมเหลว สภาพขั้ว
 3. อิเล็กโตรเนกาติวิตี พลังงานไอออไนเซชัน 4. สภาพขั้ว ความเป็นกรด - เบส
- 179. พิจารณาข้อกำหนดต่างๆ ต่อไปนี้ (2540)
 ก. ธาตุ A มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์เป็น ${}^{39}_{19}A$
 ข. ธาตุ B มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2 8 8
 ค. ธาตุ X อยู่ในคาบที่ 3 ของตารางธาตุปัจจุบัน ซึ่งมีสูตรสารประกอบคลอไรด์เป็น XC_2
 ง. ธาตุ Y มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2 8 6

3. ระหว่างธาตุ A กับ D เกิดสารประกอบไอออนิกมีสูตรเป็น AD_2
 3. ระหว่างธาตุ A กับ C เกิดสารประกอบโคเวเลนต์มีสูตรเป็น AC
- 189. พลังงานไอออไนเซชันลำดับที่หนึ่งในข้อใดเพิ่มขึ้นตามลำดับ
 1. Ca Mg Be 2. Li Na K 3. F Ne Na 4. N C B
 - 190. ไอออนหรืออะตอมในข้อใดที่มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเหมือนกับ Cl^-
 1. F^- 2. Ne 3. Al^{3+} 4. Ca_2
 - 191. ถ้าธาตุ X Y และ Z มีสูตรสารประกอบออกไซด์เป็น X_2O_3 YO และ Z_2O ตามลำดับ เลขอะตอมของธาตุทั้งสามในข้อใดเป็นไปได้

	ของ X	ของ Y	ของ Z
1.	37	31	56
2.	20	11	31
3.	13	56	37
4.	56	5	19

- 192. อะตอมใดมีขนาดใหญ่ที่สุด
 1. $_{17}Cl$ 2. $_6C$ 3. $_{35}Br$ 4. $_{32}Ge$
- 193. ธาตุ 14X 15Y และ 16Z เมื่อเกิดสารประกอบกับ H จะได้สูตรเคมีดังข้อใด
 1. $XH_4 YH_3 ZX_2$ 2. $XH_3 YH_4 ZH_2$ 3. $XH_4 YH_3 ZH_4$ 4. $XH_3 YH_2 ZH_4$
- 194. ข้อใดประกอบด้วยไอออนที่มีการจัดอิเล็กตรอนเหมือนกัน (กำหนดเลขอะตอม Fe=26 Co=27 Zn=30)
 1. $B^{3+} F^- Na^+$ 2. $S^{2-} Al^{3+} Cl^-$ 3. $Co^{2+} Fe^{2+} Zn^{2+}$ 4. $O^{2-} N^{3-} Mg^{2+}$
- 195. ไอออนที่มีประจุ +2 เกิดได้ง่ายที่สุดจากธาตุที่มีเลขอะตอมเท่าใด
 1. 4 2. 11 3. 12 4. 20
- 196. เลขออกซิเดชันของโลหะอะตอมกลางในข้อใดต่อไปนี้ มีค่าสูงกว่า + 2
 1. $[Cu(CN)_4]^{2-}$
 2. $[CrCl_6]^{4+}$
 3. $[Ni(NH_3)_4]^{2+}$
 4. $[Fe(CN)_6]^{3-}$
- 197. ธาตุ M และ N มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้
 M 2 8 18 6 N 2 8 18 32 18 4 สารประกอบระหว่าง M และ N ควรมีสูตรดังข้อใด
 1. MN_2 2. M_2N 3. M_2N_3 4. M_3N_2

- 198.** กำหนดเลขอะตอมของธาตุดังนี้ A=13 B=19 C=20 D=12 การเรียงลำดับขนาดอะตอมในข้อใดถูกต้อง

1. $B > C > D > A$ 2. $B > C > A > D$ 3. $C > A > B > D$ 4. $C > B > A > D$
- 199.** เลขออกซิเดชันของ P, S และ Zr ในสารประกอบ 3 ชนิดต่อไปนี้ เป็นเท่าใดตามลำดับ

$\text{NaNH}_4\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ $\text{ZrCl}_2\text{O} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

1. +3 +4 +2 2. +3 +2 +4 3. +5 +2 +4 4. +5 +4 +2
- 200.** ธาตุ X มีเลขอะตอม 8 ผลต่างระหว่างพลังงานไอออไนเซชันในข้อใดมีค่ามากที่สุด

1. $\text{IE}_8 - \text{IE}_7$ 2. $\text{IE}_7 - \text{IE}_6$ 3. $\text{IE}_6 - \text{IE}_5$ 4. $\text{IE}_5 - \text{IE}_4$

เฉลย

- 1. ตอบ ข้อ 4 เพราะ คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว ข้อ ข. ผิด ที่ถูกคือทอมสัน ข้อ ค. ผิด ปัจจุบันพบว่าอะตอมของธาตุมีไอโซโทปของธาตุนั้นแตกต่างกันจึงต่างกัน เช่น มีมวลต่างกัน ข้อ ง. ผิด เพราะ มองไม่เห็น
- 2. ตอบ ข้อ 4 เพราะ การทดลองของ Millikan หาประจุของอิเล็กตรอน ส่วนการทดลองของ Thomson หาประจุต่อมวล (e/m) ของอิเล็กตรอนได้เพราะฉะนั้นจึงใช้ค่า e และ e/m มาหาค่า m (มวล) ได้
- 3. ตอบ ข้อ 4 เพราะ แบบจำลองอะตอมของทอมสันกล่าวว่าอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าบวก (โปรตอน) และ ลบ (อิเล็กตรอน) กระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ ส่วนแบบจำลองของรัทเทอร์ฟอร์ดกล่าวว่าอนุภาคบวก (โปรตอน) รวมตัวกันเป็นนิวเคลียสอยู่ตรงกลางส่วนอนุภาคลบ (อิเล็กตรอน) เคลื่อนที่รอบๆนิวเคลียส
- 4. ตอบ ข้อ 3 เพราะ แบบจำลองอะตอมของทอมสันกล่าวว่าอนุภาคบวก (โปรตอน) และลบ (อิเล็กตรอน) กระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งถ้าเป็นจริงอนุภาคแอลฟาไม่ควรสะท้อนกลับ เพราะการที่อนุภาคแอลฟาสะท้อนกลับแสดงว่าอนุภาคแอลฟา (อนุภาคบวก) ต้องชนกันกับอนุภาคบวกที่มีประจุสูงมาก และรัทเทอร์ฟอร์ดได้เสนอว่าอนุภาคที่มีประจุบวกสูงดังกล่าวคือ โปรตอนที่อยู่รวมกันเป็นนิวเคลียส
- 5. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ผิวของอะตอมมีอิเล็กตรอนอยู่ ดังนั้นเมื่อกระสุนอิเล็กตรอนไปกระทบจึงมีวิถีเบี่ยงเบนจากเส้นทางเดิมเพราะมีประจุลบเหมือนกัน
- 6. ตอบ ข้อ 4 เพราะ รังสีบวกคือ กลุ่มของอนุภาคบวก ดังนั้นถ้าชนิดต่างกันจึงมีอนุภาคบวกไม่เหมือนกัน สมบัติบางประการจึงต่างกัน เช่น มวลของอนุภาคบวกของก๊าซต่างชนิดกันจึงไม่เท่ากัน
- 7. ตอบ ข้อ 3 เพราะ คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 8. ตอบ ข้อ 4 เพราะ คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 9. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ไอโซโทปของธาตุทุกไอโซโทปมีเลขอะตอมเท่ากัน หรือมีจำนวน โปรตอนและอิเล็กตรอนเท่ากันเมื่อ Y มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ a ; X ก็มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ a ด้วย แต่เนื่องจากจำนวนโปรตอนเท่ากับอิเล็กตรอน ดังนั้น X จึงมีจำนวนโปรตอนเท่ากับ a โจทย์กำหนดให้ X มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ b ดังนั้นมวลของ X เท่ากับ $a+b$ และจำนวนนิวตรอนของ Y เท่ากับ $c-a$ (เลขมวลคือ นิวตรอน+โปรตอน เมื่อลบกับ a ซึ่งก็คือ จำนวน โปรตอน ค่าที่ได้คือ จำนวนนิวตรอน)
- 10. ตอบ ข้อ 4 เพราะ จำนวนนิวตรอน (n) = เลขมวล (A) - เลขอะตอม (Z) = $200 - 80 = 120$

- 11. ตอบ ข้อ 3 เพราะ จำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวน โปรตอน ดังนั้นเลขอะตอมจึงเท่ากับ 13 เลขมวลเท่ากับจำนวน โปรตอนบวกจำนวนนิวตรอนดังนั้นจึงเท่ากับ 27
- 12. ตอบ ข้อ 4 เพราะ แมสสเปกโตรมิเตอร์ ใช้หามวลอะตอม หรือมวลไอออน และไอโซโทป
- 13. ตอบ ข้อ 3 เพราะ จากการศึกษาสเปกตรัมที่ได้จากการเผาสาร ทำให้ทราบว่าอิเล็กตรอนที่โคจรรอบนิวเคลียสอยู่ในระดับพลังงานมากกว่า 1 ค่า
- 14. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ธาตุชนิดเดียวกันมีเลขอะตอมเท่ากัน แต่ถ้าเป็นไอโซโทปกันเลขมวลต่างกัน หรือมีจำนวนนิวตรอนต่างกัน
- 15. ตอบ ข้อ 3 เพราะ เมื่ออะตอมกลายเป็นไอออนบวกหรือไอออนลบมีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะจำนวนของอิเล็กตรอนเท่านั้นจำนวน โปรตอนยังคงเดิม คือ เมื่อเป็นไอออนบวกจะเสียอิเล็กตรอน จำนวนอิเล็กตรอนจึงน้อยกว่าโปรตอน หรือเมื่อเป็นไอออนลบจะรับอิเล็กตรอน จำนวนอิเล็กตรอนจึงมากกว่าโปรตอน
- 16. ตอบ ข้อ 1 เพราะ Li^+ มีมวลน้อยที่สุด ค่า e/m จึงมีค่ามากที่สุด เพราะตัวหามีค่าน้อย
- 17. ตอบ ข้อ 4 เพราะ ข้อ ก. ถูกต้องเพราะอิเล็กตรอนเบามากเมื่อเทียบกับมวลของ โปรตอนและมวลของนิวตรอน ดังนั้นมวลของอะตอมจึงใกล้เคียงกับมวลของ โปรตอน + มวลของนิวตรอนในนิวเคลียส
ข้อ ข. ผิดเพราะอะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีจำนวน โปรตอน และจำนวนนิวตรอนในนิวเคลียสไม่เท่ากันก็ได้
ข้อ ค. ถูกต้องเพราะ ในอะตอมที่เป็นกลางทุกชนิดจำนวน โปรตอนจะเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนเสมอ
ข้อ ง. ถูกต้องเพราะอะตอมของธาตุชนิดเดียวกันที่ไอโซโทปกันมีจำนวน โปรตอนเท่ากัน แต่มีจำนวนนิวตรอนไม่เท่ากัน จึงมีมวลไม่เท่ากัน
- 18. ตอบ ข้อ 2 เพราะ A และ B เป็นอะตอมของธาตุเดียวกันมีเลขมวลเท่ากับ 26 และ 27 แสดงว่า A และ B เป็นไอโซโทปกัน B มี 14 นิวตรอน เพราะฉะนั้น B จะมี 13 โปรตอน (จำนวน โปรตอนหรือเลขอะตอม = มวล - จำนวนนิวตรอน) อะตอมที่เป็น ไอโซโทปกันหรืออะตอมของธาตุชนิดเดียวกันจะมีจำนวน โปรตอนเท่ากัน เนื่องจากจำนวน โปรตอน = จำนวนอิเล็กตรอน เพราะฉะนั้นจำนวนอิเล็กตรอนของ A เท่ากับ 13 ด้วย
- 19. ตอบ ข้อ 3 เพราะ อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีไอโซโทป ดังนั้นจึงอาจมีจำนวนนิวตรอน , มวล และเลขมวลไม่เท่ากันแต่ทุกไอโซโทปมีเลขอะตอมเท่ากันหรือมีจำนวน โปรตอนหรืออิเล็กตรอนเท่ากัน
- 20. ตอบ ข้อ 4 เพราะ ข้อ ก ผิดเพราะคอลด์ต้นเสนอว่าอะตอมเป็นทรงกลม ข้อ ค ผิดเพราะ e/m ของอนุภาคบวกขึ้นอยู่กับชนิดของก๊าซ

- 21. ตอบ ข้อ 3 เพราะ ไอโซโทปคือ อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันที่มีจำนวนโปรตรอนเท่ากันและจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน แต่มีจำนวนนิวตรอนต่างกัน
- 22. ตอบ ข้อ 2 เพราะ คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 23. ตอบ ข้อ 1 เพราะ คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 24. ตอบ ข้อ 1 เพราะ สเปกตรัมของไฮโดรเจนในช่วงแสงขาวประกอบด้วย สเปกตรัม 5 เส้น สีม่วง 2 เส้น สีน้ำเงิน 1 เส้น สีน้ำทะเล 1 เส้น และสีแดง 1 เส้น
- 25. ตอบ ข้อ 2 เพราะ ระดับพลังงานที่ 2 (Shell L) มีระดับพลังงานสูงกว่าระดับพลังงานที่ 1 (Shell K) มาก (มีค่าต่างกันมาก) เมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่จาก 2 ไป 1 จึงคายพลังงานออกมามากที่สุด
- 26. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ทุกธาตุมีจำนวนระดับพลังงานเท่ากัน ธาตุ A มีค่า IE1 ต่ำสุด ธาตุ A จึงควรมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนน้อยที่สุด
- 27. ตอบ ข้อ 2 เพราะ W มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 8, 1
X มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 8, 2
Y มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 8
Z มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 8, 1
- 28. ตอบ ข้อ 2 เพราะ การจัดอิเล็กตรอนของ Zn เป็นดังนี้ Subshell $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
- 29. ตอบ ข้อ 2 เพราะ อะตอมของธาตุ I มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 18, 18, 7 มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 7 เมื่อกลายเป็นไอออนจะเป็นไอออนลบ (รับอิเล็กตรอน) จึงมีจำนวนอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น
- 30. ตอบ ข้อ 2 เพราะ ธาตุ E มีการจัดอิเล็กตรอนสิ้นสุดที่ระดับพลังงานที่ 4 และมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 4 มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2, 8, 18, 4 ดังนั้นจำนวนอิเล็กตรอนทั้งหมดเท่ากับ $2+8+18+4=32$ ธาตุ E จึงมีเลขอะตอมเท่ากับ 32
- 31. ตอบ ข้อ 3 เพราะ C คือธาตุเฉื่อยมีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2, 8, 18, 8
- 32. ตอบ ข้อ 4 เพราะ ธาตุ X มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 6 ($Z=16$) ธาตุ X มีสัญลักษณ์นิวเคลียร์เป็น $^{32}_{16}X$ ดังนั้น ธาตุ X มีจำนวนนิวตรอน = $32-16=16$

- 33. ตอบ ข้อ 2 เพราะ B กับ E มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 1 เพราะ B และ E มีค่า IE_1 ต่างจาก IE_2 อย่างชัดเจน
- 34. ตอบ ข้อ 4 เพราะ D มี IE_1 ถึง IE_3 ต่างกันไม่มาก แต่ IE_3 กับ IE_4 ต่างกันอย่างชัดเจน แสดงว่า D มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 3 ธาตุ D จึงอยู่หมู่ IIIA
- 35. ตอบ ข้อ 3 เพราะ ธาตุ C มีค่า IE_1 และ IE_2 ต่างกันไม่ชัดเจน แต่ IE_2 กับ IE_3 ต่างกันชัดเจน แสดงว่า C มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 ธาตุที่มีเลขอะตอม 20 มีการจัดอิเล็กตรอน 2 8 8 2 มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2
- 36. ตอบ ข้อ 4 เพราะ แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ดไม่ได้กล่าวว่าอิเล็กตรอนอยู่กันเป็นชั้นๆ เพียงกล่าวว่าอิเล็กตรอนวิ่งอยู่รอบนิวเคลียส แบบจำลองที่กล่าวว่าอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียส อยู่เป็นชั้นๆ ซึ่งมีค่าเฉพาะคือ แบบจำลองของ นีลส์ โบลร์
- 37. ตอบ ข้อ 1 เพราะ คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 38. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ในคาบเดียวกันค่า IE_1 เพิ่มขึ้นจากซ้ายไปขวา และในหมู่เดียวกันลดลงจากบนลงล่าง ดังนั้นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของค่า IE_1 เป็นดังนี้ $Cl > S > P > As > Sb$ ดังตาราง
- 39. ตอบ ข้อ 3 เพราะ

ธาตุ	Z	การจัดอิเล็กตรอน	หมู่	คาบ
A	$7 - 4 = 3$	2, 1	I	2
B	$24 - 11 = 13$	2, 8, 3	III	3
C	$35 - 18 = 17$	2, 8, 7	VII	3
D	$40 - 21 = 19$	2, 8, 8, 1	I	4

- 40. ตอบ ข้อ 2 เพราะ ธาตุ B และ ธาตุ C อยู่คาบที่ 3
- 41. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ค่า IE_2 ของ Na จึงมีค่าสูงสุด เพราะเป็นการดึงอิเล็กตรอนออกจากชั้นที่ 2 (L) ส่วน Si มีค่า EN สูงสุด เพราะมีขนาดอะตอมเล็กที่สุด

ธาตุ	การจัดอิเล็กตรอน
Na	2, 8, 1
Mg	2, 8, 2
Al	2, 8, 3
Si	2, 8, 4

- 42. ตอบ ข้อ 2 เพราะ อะตอมที่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูง เป็นอะตอมที่มีขนาดเล็ก จึงมีค่าพลังงานไอออไนเซชันสูงด้วย
- 43. ตอบ ข้อ 1 เพราะ A อยู่ หมู่ I คาบที่ 6 เป็น โลหะ B อยู่หมู่ II คาบที่ 5 เป็น โลหะ C อยู่หมู่ VII คาบที่ 4 เป็นอโลหะ และ D อยู่หมู่ VIII คาบที่ 2 ดังนั้น A จึงมีขนาดอะตอมใหญ่ที่สุด จึงมีค่า IE_1 ต่ำสุด
- 44. ตอบ ข้อ 3 เพราะ ธาตุ B เป็น โลหะหมู่ II จึงมีจุดหลอมเหลวสูงกว่าธาตุ A ซึ่งเป็น โลหะหมู่ I และธาตุ C และธาตุ D ซึ่งเป็นอโลหะ ส่วนธาตุ D เป็นก๊าซเฉื่อยจึงมีจุดหลอมเหลวต่ำสุด
- 45. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ทั้ง 4 ธาตุ อยู่ในคาบเดียวกัน W อยู่หมู่ IX อยู่หมู่ IV Y อยู่หมู่ V และ Z อยู่หมู่ VII W จึงมีขนาดอะตอมใหญ่ที่สุด จึงมีแนวโน้มที่จะเสียอิเล็กตรอนได้ง่าย จึงมีความเป็น โลหะมากที่สุด
- 46. ตอบ ข้อ 4 เพราะ ธาตุที่มีขนาดอะตอมเล็กจะมีสัมพรรคภาพอิเล็กตรอนเป็นลบมากและมีพลังงานไอออไนเซชันสูงซึ่งสมบัติเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าธาตุเสียอิเล็กตรอนได้ยาก แต่รับอิเล็กตรอนได้ง่าย
- 47. ตอบ ข้อ 1 เพราะ ธาตุทางมุมล่างด้านซ้ายมีขนาดอะตอมใหญ่ที่สุด จึงให้อิเล็กตรอนได้ง่าย
- 48. ตอบ ข้อ 1 เพราะ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมของหมู่ I เป็นพันธะโลหะแต่แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของก๊าซเฉื่อยเป็นแรงลอนดอน พันธะโลหะจะมีค่าน้อยลงเมื่อขนาดอะตอมใหญ่ขึ้น (เลขอะตอมเพิ่มขึ้น) แต่แรงลอนดอนมีค่ามากขึ้นเมื่อเลขอะตอมเพิ่มขึ้นเพราะมวลเพิ่มขึ้น
- 49. ตอบ ข้อ 2 เพราะ ธาตุหมู่ II มีขนาดเล็กกว่าหมู่ I แรงดึงดูดระหว่างอะตอมแรงกว่าในหมู่ I ทำให้มีความหนาแน่นมากกว่า ดังนั้นโลหะในหมู่ II จึงแข็งแรงกว่าโลหะหมู่ I
- 50. ตอบ ข้อ 2 เพราะ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของหมู่ VI เป็นแรงแวนเดอร์วาลส์ (ลอนดอน) แต่ของหมู่ I เป็นพันธะโลหะ
- 51. ตอบ ข้อ 3. เพราะ เมื่อจำนวน โปรตอนเปลี่ยนแปลง หรือเลขอะตอมเปลี่ยนแปลง จะเกิดธาตุใหม่ เพราะ ธาตุต่างชนิดกันมีจำนวน โปรตอนไม่เท่ากัน
- 52. ตอบ ข้อ 3. $^{37}_{17}\text{Cl}$ แสดงว่ามีอิเล็กตรอนเท่ากับ 17 ตัว $^{35}_{16}\text{S}$ แสดงว่ามีอิเล็กตรอนเท่ากับ 16 ตัวซึ่งน้อยกว่า $^{37}_{17}\text{Cl}$ 1 ตัว จำนวนอิเล็กตรอนดูจากเลขอะตอมเพราะมีจำนวนเท่ากับโปรตอน

- 53. ตอบ ข้อ 3. จำนวนอิเล็กตรอนของธาตุ = จำนวนโปรตอน = เลขอะตอม = 91
 เลขมวล = จำนวนโปรตอน + จำนวนนิวตรอน = $91 + 140 = 231$
 สัญลักษณ์ของธาตุคือ ${}^{231}_{91}\text{Pa}$
- 54. ตอบ ข้อ 3. สมบัติที่โจทย์กำหนดแสดงว่าเป็นธาตุแคลเซียม (Ca) CaCl_2 ใช้ดูความเข้มข้น $\text{Ca(OH)}_2(\text{aq})$ ใช้ทดสอบก๊าซ CO_2 เปลวไฟที่เกิดจากธาตุแคลเซียมคือ สีแดงอิฐ
- 55. ตอบ ข้อ 4. ธาตุ ${}_{17}\text{Cl}$ มีจำนวนอิเล็กตรอน = 17
 1. OF_2 มีจำนวนอิเล็กตรอน = $8 + (9 \times 2) = 26$
 2. Ne^- มีจำนวนอิเล็กตรอน = $10 + 1 = 11$
 3. OH^- มีจำนวนอิเล็กตรอน = $8 + 1 + 1 = 10$
 4. S^- มีจำนวนอิเล็กตรอน = $16 + 1 = 17$
- 56. ตอบ ข้อ 3. ข้อ ก ถูก เพราะ ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$ มีอิเล็กตรอนเท่ากับ $24 - 3 = 21$ ซึ่งเท่ากับของธาตุ X
 ข้อ ข ผิด เพราะ ${}^{68}_{33}\text{As}^{2-}$ มีจำนวนนิวตรอน = $68 - 33 = 35$ ส่วน ${}^{68}_{35}\text{Br}$ มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ $68 - 35 = 33$
 ข้อ ค ถูก เพราะ ${}_{17}\text{Cl}$ มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 17 และ ธาตุที่มีเลขอะตอม 17 ก็มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 17
 ข้อ ง ผิด เพราะ ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ และ ${}_{19}\text{K}^+$ ต่างมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 18
- 57. ตอบ ข้อ 3. เมื่อจำนวนโปรตอนเปลี่ยนแปลงหรือเลขอะตอมเปลี่ยนแปลง จะเกิดธาตุใหม่ เพราะธาตุต่างชนิดกันมีจำนวนโปรตอนไม่เท่ากัน
- 58. ตอบ ข้อ 3. ประจุในนิวเคลียสคือจำนวนโปรตอนหรือเลขอะตอม ธาตุดังกล่าวมีประจุในนิวเคลียสเป็น 2 เท่าของ ${}^{12}_6\text{C}$ แสดงว่าธาตุดังกล่าวมีเลขอะตอมเท่ากับ $6 \times 2 = 12$ จึงมี 12p และ 12e ส่วนเลขมวลเป็น 1.5 เท่าของ ${}^{12}_6\text{C}$ แสดงว่าธาตุดังกล่าวมีเลขมวล = $1.5 \times 12 = 18$ จึงมีจำนวนนิวตรอน = $18 - 12 = 6$
- 59. ตอบ ข้อ 3. มวลอะตอมของคลอรีน = 35.5 แสดงว่าค่ามวลของอะตอมเฉลี่ยของไอโซโทป ส่วนเลขอะตอมบอกให้ทราบจำนวนโปรตอนและอิเล็กตรอนเพราะเท่ากัน และเลขอะตอมจะคงที่เสมอเพราะเป็นธาตุเดียวกัน (คลอรีน มี 2 ไอโซโทป คือ Cl-35 และ Cl-37 ซึ่งมีนิวตรอนเท่ากับ 18 และ 20 ตามลำดับ)
- 60. ตอบ ข้อ 3. Cl มีอิเล็กตรอน = 17 ดังนั้น Cl- จึงมีอิเล็กตรอน = 18 Ar มีอิเล็กตรอน = 18
 Ca มีอิเล็กตรอน = 20 ดังนั้น Ca^{2+} จึงมีอิเล็กตรอน = 18
 Ti มีอิเล็กตรอน = 22 ดังนั้น Ti^{4+} จึงมีอิเล็กตรอน = 18
 จะเห็นได้ว่า Cl-, Ar, Ca^{2+} , Ti^{4+} ต่างก็มีอิเล็กตรอน = 18

- 61. ตอบ ข้อ 3. เป็นจริงและสอดคล้องกับผลการทดลอง $^{92}_{40}\text{Zr}$ มีนิวตรอน 52 ตัว โปรตอน 40 ตัว $^{80}_{40}\text{Zr}$ มีนิวตรอน 40 ตัว โปรตอน 40 ตัว
- 62. ตอบ ข้อ 2. คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 63. ตอบ ข้อ 4. การเผาสารประกอบของโซเดียมทำให้อิเล็กตรอนในอะตอมของโซเดียมมี พลังงานสูงขึ้น อิเล็กตรอนวงนอกสุดอาจหลุดออกจากอะตอมของโซเดียมเกิด Na^+ ขึ้นได้ ส่วนอิเล็กตรอนในระดับพลังงานต่ำ เมื่อมีพลังงานสูงขึ้นก็อาจเปลี่ยนตำแหน่งไปอยู่ในระดับพลังงานสูงทำให้อะตอมไม่เสถียรอะตอมพยายามปรับตัวเข้าสู่ภาวะเสถียรอีก อิเล็กตรอนจึงคายพลังงานออกมาจำนวนหนึ่ง เพื่อจะเปลี่ยนไปอยู่ระดับพลังงานปกติ พลังงานที่อะตอมคายออกมาเป็นพลังงานแสง เมื่อให้แสงผ่านเครื่องมือตรวจแยกสีของแสงที่เรียกว่าสเปกโตรสโคป จะได้เส้นสเปกตรัมเป็นสีต่าง ๆ
- 64. ตอบ ข้อ 4. ธาตุต่างชนิดกันอาจมีเส้นสเปกตรัมบางเส้นอยู่ในตำแหน่งเดียวกันได้แต่ จะไม่อยู่ตำแหน่งเดียวกันทุกเส้น
- 65. ตอบ ข้อ 3. จากแบบจำลองแบบกลุ่มหมอก ทราบว่าอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปทั่วทั้งอะตอม ตลอดเวลา แบบกลุ่มหมอก ทำให้ไม่สามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้ ส่วนคำถามในข้ออื่นถูกต้อง
- 66. ตอบ ข้อ 4. จำนวนอิเล็กตรอนที่มีได้มากที่สุดในระดับพลังงานที่ 4 = $2 \times 4 \times 4 = 32$
- 67. ตอบ ข้อ 3. เนื่องจาก C มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $2, 4, 6$ C จึงมีระดับพลังงาน K และ L ดังนั้นผลต่างของพลังงานไอออไนเซชันของระดับพลังงานที่ 1 กับ ระดับพลังงานที่ 2 โดยประมาณ = $IE_5 - IE_4 = 37.838 - 6.229 = 31.609$ เมกาจูลต่อโมล
- 68. ตอบ ข้อ 4. ทำให้เกิด $^{7}_{3}\text{X}^{3+}$ (g) เป็นการดึงอิเล็กตรอนออกจาก $^{7}_{3}\text{X}$ (g) 3 อิเล็กตรอน ซึ่งต้องใช้พลังงาน = $IE_1 + IE_2 + IE_3 = 0.50 + 7.30 + 11.80 = 19.60 \text{ MJmol}^{-1}$
- 69. ตอบ ข้อ 3. เนื่องจาก IE_2 น้อยกว่า IE_3 มากๆ แสดงว่าธาตุ X มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 2 และเมื่อพิจารณาเลขมวลซึ่งมักมีค่ามากกว่าเลขอะตอมประมาณ 2 เท่า ข้อ 3 จึงถูกต้อง $2 + 8 + 8 + 2 = 20$ ($^{40}_{20}\text{X}$)
- 70. ตอบ ข้อ 1. Ca Mg และ Be เป็นธาตุที่อยู่ในหมู่ 2 เหมือนกัน แต่เรียงจากบนลงล่างดังนี้ Be Mg Ca ธาตุในหมู่เดียวกันตอนล่างมีขนาดอะตอมใหญ่กว่าตอนบน ธาตุที่มีอะตอมเล็กจะมีค่า IE_1 สูงกว่าธาตุที่มีขนาดอะตอมใหญ่ ดังนั้นลำดับค่า IE_1 คือ $\text{Be} > \text{Mg} > \text{Ca}$ หรือคิดได้อีกวิธีหนึ่งดังนี้ Be Mg และ Ca มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $2, 2$, $2, 8, 2$ และ $2, 8, 8, 2$ IE_1 ของ Be ใช้ดึง e^- ออกจากชั้น L IE_1 ของ Mg ใช้ดึง e^- ออกจากชั้น M และ IE_1 ของ Ca ใช้ดึง e^- ออกจากชั้น N จึงทำให้ IE_1 เรียงจากน้อยไปมากดังนี้ $\text{Ca} < \text{Mg} < \text{Be}$

- 71. ตอบ ข้อ 3. Be มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 (มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,2) ธาตุที่มี อะตอมมิกนัมเบอร์ 12 ก็มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 (มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,2)
- 72. ตอบ ข้อ 2. เพราะธาตุ $_7\text{N}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนวงนอกสุดเท่ากับ 5 (2,5) และธาตุ B ก็มีจำนวนอิเล็กตรอนวงนอกสุดเท่ากับ 5 เช่นเดียวกัน (2,8,5)
- 73. ตอบ ข้อ 2. เพราะการจัดอิเล็กตรอนในข้อ 2 เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ส่วนข้อ 1 ไม่ถูกเพราะระดับพลังงานที่ 2 สามารถบรรจุอิเล็กตรอนได้ 18 ไม่ใช่ 8 ข้อ 3 และ ข้อ 4 ไม่ถูกเพราะ ระดับพลังงานที่ 2 บรรจุอิเล็กตรอนได้ 8 ไม่ใช่ 18 หรือ 2
- 74. ตอบ ข้อ 3. 20 Ca มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,8,2 จะเห็นได้ว่าเวเลนซ์อิเล็กตรอนของ Ca อยู่ในระดับพลังงานที่ 4
- 75. ตอบ ข้อ 4. ธาตุ 117 A มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,18,32,32,18,7 มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 7
- 76. ตอบ ข้อ 2. 32 Ge มีอิเล็กตรอน 32 ตัว มีการจัดอิเล็กตรอน ดังนี้ 2,8,18,4
- 77. ตอบ ข้อ 3. N เดิมมีอิเล็กตรอน 7 ตัว เมื่อรับอิเล็กตรอนอีก 9 (N^{3-}) จึงมีอิเล็กตรอน 10 ตัว มีการจัดอิเล็กตรอน 2 8 Si เดิมมีอิเล็กตรอน 14 ตัว เมื่อเสียอิเล็กตรอนไป 4 ตัว จะเหลือ 10 ตัว มีการจัดอิเล็กตรอน 2 8 การจัดอิเล็กตรอนของ N^{3-} และ Si^{4+} จึงเหมือนกันก๊าซเฉื่อย
- 78. ตอบ ข้อ 2. ธาตุ A มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน เป็น 2 8 8 1 จึงมีเลขอะตอม = $2 + 8 + 8 + 1 = 19$ การที่ A กลายเป็น A^+ ยังคงมีจำนวนนิวตรอนเท่าเดิม ดังนั้น ธาตุ A มีจำนวนนิวตรอนเท่ากับ $39 - 19 = 20$
- 79. ตอบ ข้อ 2. X มีการจัดอิเล็กตรอน 2 8 18 3 ดังนั้น X^+ มีการจัดอิเล็กตรอน 2 8 18 2
- 80. ตอบ ข้อ 4. ธาตุคลอรีนมีเลขอะตอม = 17 คลอไรด์ไอออนคือ 17Cl^- มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2 8 8 ธาตุแคลเซียมมีเลขอะตอม = 20 แคลเซียมไอออน คือ 20Ca^{2+} มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2 8 8 ซึ่งเหมือนกัน 17Cl^-
- 81. ตอบ ข้อ 3. เพราะการจัดอิเล็กตรอนในข้อ 3 เป็นไปตามลำดับถูกต้อง ข้อ 2 ผิด ที่ถูกคือ 2 8 9 2
- 82. ตอบ ข้อ 2. เพราะ การจัดอิเล็กตรอนในข้อ 2 เป็นไปตามเกณฑ์ส่วน ข้อ 1 ผิด เพราะระดับพลังงานที่ 3 สามารถบรรจุอิเล็กตรอนได้ 18 ไม่ใช่ 8 ข้อ 3 และ ข้อ 4 ผิด เพราะ ระดับพลังงานที่ 2 บรรจุอิเล็กตรอนได้ 8 ไม่ใช่ 18 หรือ 2

- **83. ตอบ** ข้อ 3. เพราะ Be มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 (มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,2) ธาตุที่มีอะตอม 12 ก็มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 (มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,2)
- **84. ตอบ** ข้อ 4. เพราะ ค่า IE ของอะลูมิเนียมเพิ่มขึ้นจาก IE_1 -----> IE_4 แสดงว่าอิเล็กตรอนตัวที่ 1 อยู่ไกลจากนิวเคลียสมากกว่าตัวที่ 2 และตัวที่ 2 อยู่ไกลกว่าตัวที่ 3 ตามลำดับ
- **85. ตอบ** ข้อ 4. เพราะ ข้อ ก. ถูก เพราะอิเล็กตรอนเบามากเมื่อเทียบกับโปรตอนและมวลนิวตรอน ดังนั้นมวลอะตอมจึงใกล้เคียงกับมวลโปรตอน+มวลนิวตรอนในนิวเคลียส ข้อ ข. ผิด เพราะอะตอมของธาตุเดียวกันมีจำนวนโปรตอนและจำนวนนิวตรอนในนิวเคลียสไม่เท่ากัน ข้อ ค. ถูก เพราะ ในอะตอมที่เป็นกลางทุกชนิดจำนวนโปรตอนจะเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนเสมอ ข้อ ง. ถูก เพราะ อะตอมของธาตุนั้นเดียวกันเป็นไอโซโทปกันมีจำนวนโปรตอนเท่ากันแต่มีจำนวนนิวตรอนไม่เท่ากัน จึงมีมวลไม่เท่ากัน
- **86. ตอบ** ข้อ 2. เพราะ จำนวนนิวตรอน = เลขมวล (A) - เลขอะตอม (Z)
= 200 - 80 = 120
- **87. ตอบ** ข้อ 2. เพราะ W มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,8,1
X มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,8,2
Y มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,18,8
Z มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,18,8,1
- **88. ตอบ** ข้อ 3. เพราะ จำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับโปรตอน ดังนั้นเลขอะตอมจึงเท่ากับ 13 เลขมวลเท่ากับจำนวนโปรตอนบวกจำนวนนิวตรอนดังนั้นจึงเท่ากับ 27
- **89. ตอบ** ข้อ 3. เพราะ C คือธาตุเฉื่อยมีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,18,8
- **90. ตอบ** ข้อ 1. เพราะ $C^{3+}(g) + IE_4 C^{4+}(g) + e^-$ แสดงว่า $C^{3+}(g)$ เสียอิเล็กตรอนแล้ว 3 ดังนั้นอิเล็กตรอนตัวต่อไปคือตัวที่ 4 พลังงานไอออไนเซชันที่ใช้ดึงอิเล็กตรอนตัวที่ 4 ออกเรียกว่า IE_4
- **91. ตอบ** ข้อ 4. เพราะ X มีการจัด e^- 2,8,1 Y มีการจัด e^- 2,8,2 Z มีการจัด e^- 2,8,3 กระบวนการในข้อ 2 เกิดยากกว่าข้อ 1 ($IE_2 > IE_1$) ในข้อ 2,3,4 เป็นการดึง e^- จากชั้น L เช่นเดียวกัน ${}_{11}X^+$ มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8 ${}_{12}Y^{2+}$ มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8 ${}_{13}Z^{3+}$ มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8 แต่เนื่องจากธาตุ Z มีโปรตอนมากที่สุด อิเล็กตรอนที่จะดึงออกจึงถูกนิวเคลียสดึงดูดไว้แข็งแรงที่สุดเมื่อต้องการดึงออกต้องใช้พลังงานมากที่สุดในการกระบวนการในข้อ 4 เกิดยากที่สุด

- 92. ตอบ ข้อ 2. ${}_6\text{C}$ มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 4 ${}_8\text{O}$ มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 6
 ${}_7\text{N}$ มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 5 ${}_{16}\text{S}$ มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 6
 ${}_{17}\text{Cl}$ มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 7 ${}_{15}\text{P}$ มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 5
 CO_3^{2-} มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = $4 + (6 \times 3) + 2 = 24$
 NO_3^- มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = $5 + (6 \times 3) + 1 = 24$
 SO_3^{2-} มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = $6 + (6 \times 3) + 2 = 26$
 ClO^- มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = $7 + (6 \times 3) + 1 = 26$
 PO_3^{3-} มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = $5 + (6 \times 3) + 3 = 26$
ดังนั้น จึงตอบข้อ 2.

- 93. ตอบ ข้อ 2. คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว

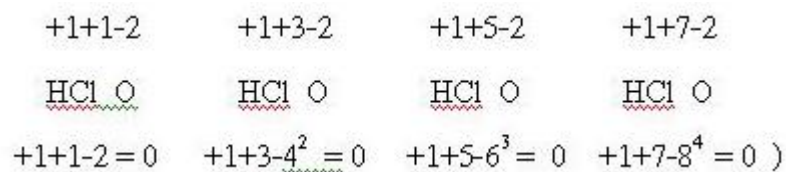
- 94. ตอบ ข้อ 4. ตำแหน่งในตารางธาตุ คือ

หมู่ I II IV V คาบ

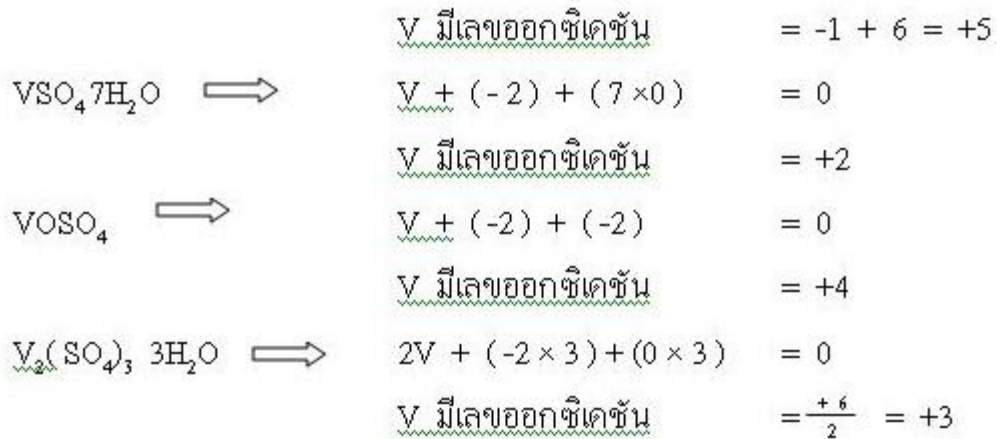
A					2
				B	3
C			D		4

ดังนั้น ลำดับ IE₁ เรียงจากน้อยไปมาก คือ $C < A < D < B$)

- 95. ตอบ ข้อ 4.



- 96. ตอบ ข้อ 1. เพราะ $\text{NH}_4\text{VO}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{VO}_3^-$
หาเลขออกซิเดชันของ V ใน VO_3^- $V + (-2 \times 3) = -1$



- 97. ตอบ ข้อ 3. เพราะ จากแบบจำลองอะตอมของกลุ่มหมอก ทราบว่าอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปทั้งอะตอมตลอดเวลาแบบกลุ่มหมอก ทำให้ไม่สามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้ ส่วนค่ากล่าวข้ออื่นถูกต้อง
- 98. ตอบ ข้อ 2. เพราะ ธาตุแทรนซิชันมีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 2 หรือ 1 และชั้นถัดจากนอกมีจำนวนอิเล็กตรอนเกิน 8
- 99. ตอบ ข้อ 3. เพราะ ธาตุแฮโลเจน คือ ธาตุหมู่ 7 มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน = 7 ธาตุที่มีเลขอะตอมเท่ากับ 35 มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,18,7 ดังนั้น ธาตุที่มีเลขอะตอม 35 จึงเป็นธาตุแฮโลเจน
- 100. ตอบ ข้อ 4. เพราะทุกธาตุใน ข้อ 4. เป็นโลหะ
- 101. ตอบ ข้อ 2. เพราะ A และ D มีรัศมีไอออนยาวกว่ารัศมีอะตอม ดังนั้น ไอออนของธาตุ A และ D จึงควรเป็นไอออนลบเพราะขนาดของไอออนลบโตกว่าขนาดของอะตอมที่เป็นกลาง
- 102. ตอบ ข้อ 4. เพราะ ธาตุที่มีเลขอะตอม 16 มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,6 จึงอยู่หมู่ 6 คาบ 3
- 103. ตอบ ข้อ 2. เพราะ เนื่องจากธาตุ X มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน จึงให้อิเล็กตรอนได้สูงสุด 6 อิเล็กตรอน ทำให้มีเลขออกซิเดชันสูงสุดเท่ากับ + 6 และธาตุ X รับอิเล็กตรอนได้มากที่สุดเท่ากับ 2 อิเล็กตรอน จึงมีเลขออกซิเดชันต่ำสุดเท่ากับ - 2
- 104. ตอบ ข้อ 2. เพราะ ธาตุที่มีเลขอะตอม 39 คือธาตุแทรนซิชัน มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน ไม่เกิน 2 ดังนั้น ข้อ 2 จึงถูกต้อง
- 105. ตอบ ข้อ 2. คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว

- 106. ตอบ ข้อ 2. เพราะเนื่องจากรัศมีไอออนสั้นกว่ารัศมีอะตอมแสดงว่าเป็นไอออนบวกธาตุที่เกิดไอออนบวก คือ โลหะในที่นี่ B เป็น โลหะหมู่ II เกิดไอออนเป็น B^{2+} ส่วน C เป็น โลหะทรานซิชันเกิดไอออนบวกเป็น C^{2+}
- 107. ตอบ ข้อ 4. เพราะในคาบเดียวกัน จำนวนระดับพลังงานในอะตอมเท่ากัน
- 108.. ตอบ ข้อ 1. เพราะธาตุหมู่ 2 มีรัศมีอะตอมน้อยกว่าธาตุหมู่ 1
- 109. ตอบ ข้อ 3. เพราะในคาบเดียวกันทุกคาบ ธาตุเฉื่อยมีค่า IE_1 สูงสุดส่วนธาตุหมู่ที่ 1 มีค่า IE_1 ต่ำสุด
- 110. ตอบ ข้อ 2. เพราะธาตุหมายเลข 1 มีขนาดอะตอมใหญ่ที่สุด จึงเสียอิเล็กตรอนวงนอกได้ง่ายที่สุด
- 111. ตอบ ข้อ 4. เพราะทุกธาตุเป็นกึ่งโลหะ (เมทัลลอยด์) (A1 บางกรณีจัดเข้าพวกกึ่งโลหะได้)
- 112. ตอบ ข้อ 1. ข้อความดังกล่าวเป็นกฎเรียกว่า กฎฟิรียอดิก
- 113. ตอบ ข้อ 2. เพราะคำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 114. ตอบ ข้อ 3 เพราะธาตุ 1, 2 และ 3 เป็น โลหะเมื่อเป็นไอออนจะเป็นไอออนบวก แต่ธาตุ 3 มีเลขอะตอมมากกว่า (มีโปรตอนในนิวเคลียสมากกว่า) จึงมีขนาดเล็กกว่า ส่วนธาตุ 5 เป็นไอออนลบมีขนาดใหญ่
- 115. ตอบ ข้อ 1 เพราะในหมู่เดียวกันทุกหมู่มีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีลดลงจากบนลงล่าง ข้อ 2 ผิด เพราะที่ถูกคือ ลดลง และข้อ 3 ผิด เพราะจุดหลอมเหลวของหมู่ I ลดลงจากบนลงล่าง
- 116. ตอบ ข้อ 2. เพราะธาตุหมายเลข 1 มีขนาดอะตอมใหญ่ที่สุด จึงเสียอิเล็กตรอนวงนอกสุดง่ายที่สุด
- 117. ตอบ ข้อ 2. เพราะ โลหะแอลคาไลมี 1 เวเลนซ์อิเล็กตรอน และชั้นที่ถัดจากชั้นนอกสุดต้องเป็น 8 แต่ในข้อ 2 เป็น 18 แสดงว่าเป็นธาตุทรานซิชัน
- 118. ตอบ ข้อ 2. เพราะธาตุ 37A มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,18,8,1 แสดงว่าอยู่หมู่ 1 คาบ 5 และสมบัติที่กำหนดให้ก็แสดงว่าอยู่หมู่ 1
- 119. ตอบ ข้อ 2. เพราะธาตุที่มีเลขอะตอม 114 มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,18,32,32,18,4 แสดงว่าอยู่หมู่ 4 หรือพิจารณาดังนี้เนื่องจากธาตุที่ 105 อยู่แถวที่ 5 ธาตุที่ 114 จึงอยู่แถวที่ 14 ธาตุที่อยู่แถวที่ 14 เป็นธาตุหมู่ที่ 4

- 120. ตอบ ข้อ 3. เพราะ ${}_{20}\text{Ca}$ มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,8,2 จะเห็นว่าเวเลนซ์อิเล็กตรอนของ Ca อยู่ในระดับพลังงานที่ 4
- 121. ตอบ ข้อ 4. เพราะธาตุ ${}_{117}\text{A}$ มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2, 8,18,32,32,18,7 ซึ่งมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 7
- 122. ตอบ ข้อ 4. เพราะอิเล็กตรอนที่อยู่รอบนิวเคลียสอาจมีหลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีพลังงานไม่เท่ากัน อิเล็กตรอนที่มีระดับพลังงานเท่ากันหรือใกล้เคียงกันจะอยู่บริเวณเดียวกันจะอยู่บริเวณเดียวกัน
- 123. ตอบ ข้อ 2. เพราะ ${}_{32}\text{Ge}$ มีอิเล็กตรอน 32 ตัว มีการจัดอิเล็กตรอน ดังนี้ 2,8,18,4
- 124. ตอบ ข้อ 2. เพราะ X มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8,18,3 ดังนั้น X มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8,18,2
- 125. ตอบ ข้อ 3. เพราะการจัดอิเล็กตรอนในข้อ 3 เป็นไปตามลำดับถูกต้อง ข้อ 2 ผิด ที่ถูกต้องคือ 2,8,9,2
- 126. ตอบ ข้อ 2. X อยู่หมู่ 7 คาบ 4 มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,18,7 ดังนั้น X มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2,8,18,8
- 127. ตอบ ข้อ 4. เพราะธาตุประกอบด้วยอะตอมเพียง 1 ชนิดแต่สารประกอบประกอบด้วยอะตอมมากกว่า 1 ชนิด
- 128. ตอบ ข้อ 3. คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 129. ตอบ ข้อ 4. เพราะแมสสเปกโตรมิเตอร์ใช้หามวลอะตอมหรือมวลไอออน และไอโซโทป
- 130. ตอบ ข้อ 1. เพราะคำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 131. ตอบ ข้อ 1. เพราะ Li^+ มีมวลน้อยที่สุด ค่า e/m จึงมีค่ามากที่สุด เพราะตัวหามีน้อย
- 132. ตอบ ข้อ 2. คำตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 133. ตอบ ข้อ 2. เพราะธาตุ A มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8,18,5 เนื่องจากจำนวนโปรตอน = จำนวนอิเล็กตรอน ดังนั้น ธาตุ A มีเลขอะตอม = $2 + 8 + 18 + 5 = 33$
- 134. ตอบ ข้อ 3. เพราะอะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีไอโซโทป ดังนั้นจึงอาจมีจำนวนนิวตรอน , มวล และเลขมวลไม่เท่ากัน แต่ทุกไอโซโทปมีเลขอะตอมเท่ากันหรือมีจำนวนโปรตอนหรืออิเล็กตรอนเท่ากัน

- 135. ตอบ ข้อ 3. เพราะไอโซโทป คือ อะตอมของธาตุชนิดเดียวกันมีจำนวน โปรตอนเท่ากันและจำนวน อิเล็กตรอนเท่ากัน แต่มีจำนวน นิวตรอนต่างกัน
- 136. ตอบ ข้อ 4. เพราะค่าตอบชัดเจนอยู่แล้ว
- 137. ตอบ ข้อ 1. เพราะสเปกตรัมของไฮโดรเจนในช่วงแสงขาวประกอบด้วย สเปกตรัม 5 เส้น สีม่วง 2 เส้น สีน้ำเงิน 1 เส้น สีน้ำทะเล 1 เส้น และสีแดง 1 เส้น
- 138. ตอบ ข้อ . เพราะ CuCl_2 ให้แสงสีเขียว BaCO_3 ให้แสงสีเขียวแกมเหลือง KCl ให้แสงสีม่วง CaBr_2 ให้แสงสีแดงอิฐ และสีแดงมีความยาวคลื่นยาวที่สุด
- 139. ตอบ ข้อ 2. เพราะระดับพลังงานที่ 2 มีระดับพลังงานสูงกว่าระดับพลังงานที่ 1 (มีมีค่าแตกต่างกันมาก) เมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่จาก 2 ไป 1 จึงคายพลังงานออกมามากที่สุด
- 140. ตอบ ข้อ 1. เพราะ ${}_{33}\text{As}$ มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8,18,5 ${}_{33}\text{As}^+$ มีการจัดอิเล็กตรอน 2,8,18,4
- 141. ตอบ ข้อ 2. เพราะอะตอมของธาตุ I มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2,8,18,18,7 มีเวเลนซ์อิเล็กตรอน 7 เมื่อกลายเป็นไอออนลบ (รับอิเล็กตรอน) จึงมีจำนวนอิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น
- 142. ตอบ ข้อ 4. เพราะ การเผาสารประกอบของโซเดียมทำให้อิเล็กตรอนในอะตอมของโซเดียมมีพลังงานสูงขึ้นอิเล็กตรอนวงนอกสุดอาจหลุดออกจากอะตอมของโซเดียมเกิด Na^+ ขึ้นได้ ส่วนอิเล็กตรอนในระดับพลังงานต่ำ เมื่อมีพลังงานสูงขึ้นก็จะเปลี่ยนตำแหน่งไปอยู่ในระดับพลังงานสูง ทำให้อะตอมไม่เสถียร อะตอมพยายามปรับตัวเข้าสู่ภาวะเสถียรอีก อิเล็กตรอนจึงคายพลังงานออกมาจำนวนหนึ่ง เพื่อเปลี่ยนไปอยู่ในระดับพลังงานปกติ พลังงานที่อะตอมคายออกมาเป็นพลังงานแสง เมื่อให้แสงผ่านเครื่องมือตรวจสอบแยกสีของแสงที่เรียกว่าสเปกโตรสโคป จะได้เส้นสเปกตรัมเป็นสีต่างๆ
- 143. ตอบ ข้อ 3. เพราะ เมื่อเผาสารประกอบ พลังงานที่คายออกมาเกิดจากอิเล็กตรอนในไอออนบวกหรือในอะตอมได้รับพลังงานจึงขึ้นไปอยู่ในระดับพลังงานที่สูงขึ้น ซึ่งไม่เสถียรอิเล็กตรอนก็จะคายพลังงานออกมาในรูปพลังงานแสงสีต่างๆซึ่งขึ้นอยู่กับค่าความถี่ของพลังงานที่คายออกมาไม่ใช่เกิดจากไอออนบวกคายพลังงาน
- 144. ตอบ ข้อ 4. เพราะ ธาตุต่างชนิดกันอาจมีเส้นสเปกตรัมบางเส้นอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันได้ แต่จะไม่มีอยู่ตำแหน่งเดียวกันทุกเส้น

- **145. ตอบ** ข้อ 3. เพราะ จากแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก ทราบว่าอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ไปทั่วทั้งอะตอม ตลอดเวลาแบบกลุ่มหมอก ทำให้ไม่สามารถบอกตำแหน่งที่แน่นอนของอิเล็กตรอนได้ ส่วนค่ากล่าวในข้ออื่นถูกต้อง
- **146. ตอบ** ข้อ 3. เพราะ Be มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 (มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 2) ธาตุที่มีอะตอมมิกนัมเบอร์ 12 ก็มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 (มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2, 8, 2)
- **147. ตอบ** ข้อ ข้อ 4. เพราะ ข้อ 1 ผิด เพราะสารประกอบต่างชนิดกันให้เปลวไฟสีเดียวกันก็ได้ถ้าสารประกอบนั้นประกอบด้วยโลหะชนิดเดียวกัน ข้อ 2 ผิด เพราะสีของเปลวไฟไม่ได้มีความสัมพันธ์กับสีของสารประกอบ เช่น NaCl สีขาวให้เปลวไฟสีเหลือง CaCl_2 สีขาวให้เปลวไฟสีแดงอิฐ เป็นต้น ข้อ 3 ผิด เพราะระดับพลังงานของอิเล็กตรอนมีช่วงห่างไม่เท่ากัน โดยมีค่าใกล้เคียงกันมากขึ้นจากชั้นในออกชั้นนอก ข้อ 4 ถูกต้อง และคำตอบสมบูรณ์อยู่แล้ว
- **148. ตอบ** ข้อ 4. เพราะ จำนวนอิเล็กตรอนที่มีได้มากที่สุดในระดับพลังงานที่ $4 = 2 \times 4 \times 4 = 32$
- **149.. ตอบ** ข้อ 4. เพราะ ธาตุ ${}_{117}\text{A}$ มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2, 8, 18, 32, 32, 18, 7 ซึ่งมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 7
- **150. ตอบ** ข้อ ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
 ข้อ 1 ผิด เพราะ A และ D อยู่ต่างหมู่กันจึงมีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนไม่เท่ากัน
 ข้อ 2 ผิด เพราะในคาบเดียวกัน ค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีเพิ่มขึ้นจากซ้ายไปขวา D จึงมีค่ามากกว่า A
 ข้อ 3 ผิด เพราะในคาบเดียวกันขนาดอะตอมจะเล็กลงจากซ้ายไปขวา D จึงมีขนาดอะตอมเล็กกว่า A
 ข้อ 4 ผิด เพราะในคาบเดียวกัน ความเป็นโลหะจะลดลงจากซ้ายไปขวา D จึงเป็นโลหะน้อยกว่า A
- **151. ตอบ** ข้อ 2. เพราะ ในแต่ละอนุภาคต่างก็มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 8 เหมือนกันแต่จำนวนโปรตอนในนิวเคลียสต่างกัน โดยเรียงจากน้อยไปหามาก ดังนั้นแรงดึงดูดระหว่างประจุบวกในนิวเคลียสกับอิเล็กตรอนวงนอกจึงเพิ่มขึ้นตามลำดับ ทำให้ค่าพลังงานไอออไนเซชันเพิ่มขึ้น ส่วนข้อ ค ถูกน้อยกว่า เพราะธาตุในคาบเดียวกัน การเพิ่มของค่าพลังงานไอออไนเซชันไม่สม่ำเสมอมีการลดบางช่วงในที่นี้ค่าพลังงานไอออไนเซชันของ Al ต่ำกว่าของ Mg
- **152. ตอบ** ข้อ 1. เพราะ การจัดเรียงอิเล็กตรอนของ $\text{Li}^+, \text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Rb}^+$ และ Cs^+ เป็น 2, 2 8, 2 8 8, 2 8 18 8, และ 2 8 18 18 8 ซึ่งเหมือนกับการจัดอิเล็กตรอนของธาตุ He Ne Ar Kr และ Xe ตามลำดับ
- **153. ตอบ** ข้อ 2. เพราะ แต่ละอนุภาคในข้อ B มี 10 อิเล็กตรอน

- 154. ตอบ ข้อ 4. เพราะ A เป็นธาตุหมู่ที่ 6 คาบ 3 B เป็นธาตุหมู่ที่ 1 คาบ 4 C เป็นธาตุหมู่ที่ 7 คาบ 4 D เป็นธาตุหมู่ที่ 2 คาบ 5 ดังนั้น ธาตุ C จึงมีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีสูงสุด B⁺ มีขนาดเล็กที่สุดเพราะเป็นไอออนบวก
- 155. ตอบ ข้อ 4. เพราะ ตำแหน่งตารางธาตุคือ

หมู่	I	II	III	IV	V	คาบ
A						
					B	
C				D		

ดังนั้นลำดับพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 เรียงจากน้อยไปมากคือ C < A < D < B

- 156. ตอบ ข้อ 4. เพราะ F⁻ Ne และ Na⁺ มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากันคือ 10 อิเล็กตรอน มีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2, 8 แต่มีขนาดไม่เท่ากัน เพราะมีประจุในนิวเคลียสไม่เท่ากัน โดย F⁻ = +9, Ne = +10 และ Na⁺ = +11 ทำให้ขนาดเรียงลำดับดังนี้ F⁻ > Ne > Na⁺ ดังนั้นพลังงานไอออไนเซชันเป็นดังนี้ F⁻ < Ne < Na⁺
- 157. ตอบ ข้อ 1. เพราะ

ธาตุ	เลขอะตอม	การจัดอิเล็กตรอน	หมู่
P	7	2, 5	5
Q	14	2, 8, 4	4
R	15	2, 8, 5	5
S	16	2, 8, 6	6
T	33	2, 8, 18, 5	5

ธาตุที่มีสมบัติคล้ายกัน คือ ธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกัน

ดังนั้น ธาตุ P, R และ T มีสมบัติคล้ายกันเพราะอยู่หมู่ 5 เหมือนกัน แต่ธาตุ Q อยู่หมู่ที่ 4 และธาตุ S อยู่หมู่ที่ 6 จึงมีสมบัติแตกต่างจากธาตุ T

- 158. ตอบ ข้อ 2. เพราะ ธาตุ A, B และ C อยู่หมู่ VII เรียงจากบนลงล่างในตารางธาตุเนื่องจากธาตุจากบนลงล่างขนาดอะตอมโตขึ้น ดังนั้น พลังงานไอออไนเซชันจึงลดลง (C < B < A) ธาตุ D, E และ F อยู่หมู่ I หมู่ II และหมู่ทรานซิชันในคาบเดียวกัน ในคาบเดียวกันจากซ้ายไปขวาขนาดอะตอมเล็กลง พลังงานไอออไนเซชันจึงเพิ่มขึ้น (D < E < F)
- 159. ตอบ ข้อ 3. เพราะ สมบัติที่โจทย์กำหนดแสดงว่าเป็นธาตุแคลเซียม (Ca)CaCl₂(aq) ใช้ทดสอบก๊าซ CO₂ เปลวไฟที่เกิดจากธาตุแคลเซียมคือ สีแดงอิฐ

- 160. ตอบ ข้อ 3. เพราะ เนื่องจาก C มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2, 4 C จึงมีระดับพลังงาน K และ L ดังนั้น ผลต่างของพลังงานไอออไนเซชันของระดับพลังงานที่ 1 กับระดับพลังงานที่ 2 โดยประมาณ $= IE_5 - IE_4 = 37.838 - 6.229 = 31.609$ เมกาจูลต่อโมล

- 161. ตอบ ข้อ 4.

หมู่	I	II	III	IV	V	คาบ
	A					
					B	
	C			D		

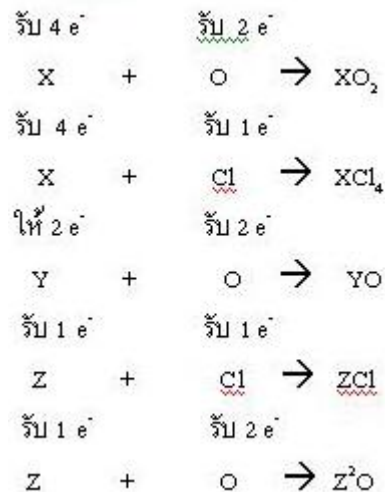
ดังนั้นลำดับ IE_1 จากน้อยไปมาก คือ $C < A < D < B$

- 162. ตอบ ข้อ 3. Z อยู่หมู่ II คาบ 5, Q อยู่หมู่ VII คาบ 4, R อยู่หมู่ I คาบ 4, M อยู่หมู่ VIII คาบ 2
 - ก. ถูก เพราะ R มี IE_1 ต่ำที่สุดเป็นโลหะหมู่ 1 สารประกอบคลอไรด์ของ R เป็นไอออนิกมีจุดหลอมเหลวสูง
 - ข. ถูก เพราะ Q อยู่ทางขวามือของ R อยู่ในคาบเดียวกัน รัศมีอะตอมจึงน้อยกว่า R
 - ค. ผิด เพราะ M อยู่หมู่ 8 คาบ 2 ไม่เกิดสารประกอบ
 - ง. ถูก เพราะ Z มีจุดหลอมเหลวสูง และ อยู่หมู่ 2 มีจุดหลอมเหลวสูงกว่า R และ M เป็นก๊าซเฉื่อยที่มวลน้อยมาก จึงจุดหลอมเหลวต่ำที่สุด
- 163. ตอบ ข้อ 4. พิจารณาจากสูตรประกอบออกไซด์แสดงว่า A อยู่หมู่ 1, B อยู่หมู่ 2, C อยู่หมู่ 4 หรือ 6 และ D อยู่หมู่ 7
- 164. ตอบ ข้อ 3.

ธาตุ	การจัดเรียง e^-	ไอออน
A	2,1	A^+
B	2,6	B^{2-}
C	2,7	C^-
D	2,8,5	D^{3-}
E	2,8,7	E^-

- 165. ตอบ ข้อ ไม่มีข้อถูก

- 166. ตอบ ข้อ 3. ความว่องไว $\text{Na} > \text{S} > \text{C}$ ดังนั้น pH ของสารละลายเรียงลำดับได้ดังนี้ $\text{Na}_2\text{O} > \text{CO}_2 > \text{SO}_2$ และ CCl_4 ไม่ละลายน้ำ
- 167. ตอบ ข้อ 4. เนื่องจาก IE_1 และ IE_2 ใกล้เคียงกัน แต่ต่างกับ IE_3 มากแสดงว่าธาตุ X มีเวเลนซ์ e^- เท่ากับ 2 ตรงกับ ${}^{40}_{20}\text{X}$ มีการจัดเรียง e^- เป็น 2,8,8,2
- 168. ตอบ ข้อ 3.



- 169. ตอบ ข้อ 3. ก. ถูก เพราะ X อยู่หมู่ 7 สูตรสารประกอบออกไซด์คือ X_2O
 ข. ผิด เพราะ ในคาบเดียวกันความเป็นเบสจะลดลงจากซ้ายไปขวา ดังนั้น X_2O จึงเป็นเบสน้อยกว่า MgO
 ค. ถูก เพราะ สารประกอบที่เกิดขึ้นระหว่าง H กับหมู่ 7 เมื่อละลายน้ำเป็นกรด ในที่นี้ Z คือ Cl สารประกอบ HX คือ HCl เมื่อละลายน้ำได้กรดไฮโดรคลอริก
- 170. ตอบ ข้อ 3.

คาบ	1	2	3	4	5	6	หมู่
2	A					E	
3		B			D		
4		C					

ดังนั้น อะตอมจากใหญ่ไปเล็ก คือ $\text{C} > \text{B} > \text{A} > \text{D} > \text{E}$

- 171. ตอบ ข้อ 3. การจัดเรียง e^- ของ ${}_{11}\text{X}$, ${}_{20}\text{Y}$, ${}_{36}\text{Z}$ คือ 2,8,1 2,8,8,2 และ 2,8,18,8 Y จึงมีขนาดใหญ่กว่า X สารประกอบ F ของ Y และ Z คือ YF_2 , ZF_2

ข้อ 1 ผิด เพราะ X มีรัศมีอะตอมสั้นกว่า Y

ข้อ 2 ผิด เพราะ Y รัศมียาวกว่า Z

- 172. ตอบ ข้อ 2. เพราะ B และ C มีสมบัติคล้ายกัน
- 173. ตอบ ข้อ 4. $20 \text{ g} \rightarrow 10 \text{ g} \rightarrow 5 \text{ g} \rightarrow 2.5 \text{ g} \rightarrow 1.25 \text{ g}$
4 ครั้งชีวิตเท่ากับ 28 วัน ครึ่งชีวิต $28/4$ เท่ากับ 7 วัน
- 174. ตอบ ข้อ 3. ก. ถูก เพราะ A อยู่หมู่ 2 ให้ $2 e^-$
B อยู่หมู่ 3 ให้ $3 e^-$
C อยู่หมู่ 6 รับ $2 e^-$
D อยู่หมู่ 7 รับ $1 e^-$
ข. ถูก เพราะ A เป็นโลหะ ส่วน D เป็นอโลหะ สารประกอบที่เกิดจาก A กับ D คือ ไอออนิก
C กับ D เป็นอโลหะ สารประกอบที่เกิดจาก C กับ D คือ โควเวเลนต์
ค. ถูก เพราะ D เป็นหมู่ 7 มี EN สูงสุด
ง. ผิด เพราะ A เป็นโลหะหมู่ 2 และอยู่คาบเดียวกับ B C และ D ดังนั้น A จึงมี IE_1 ต่ำที่สุด
- 175. ตอบ ข้อ 4. A เป็นธาตุหมู่ 6 คาบ 3, B เป็นธาตุหมู่ 1 คาบ 4, C เป็นธาตุหมู่ 7 คาบ 4, D เป็นธาตุหมู่ 2 คาบ 5 ดังนั้น C จึงมี EN สูงสุด B^+ เล็กสุดเพราะ เป็นไอออน
- 176. ตอบ ข้อ 1. ข้อ ก ถูก เพราะ E มีเวเลนซ์ $8 e^-$ ส่วน B มีเวเลนซ์ $7 e^-$ และ E มีรัศมีอะตอมมากกว่า C เพราะ E อยู่ใต้ C
- 177. ตอบ ข้อ 3. เนื่องจาก IE_2 น้อยกว่า IE_3 มากๆ แสดงว่า X มีเวเลนซ์ $2 e^-$ และ พิจารณาเลขมวลซึ่งมีค่ามากกว่าเลขอะตอมประมาณ 2 เท่า
- 178. ตอบ ข้อ 4. สภาพขี้ว และ ความเป็นกรด - เบส เป็นไม่สมบัติของสารประกอบ
- 179. ตอบ ข้อ 1. ธาตุ ${}^{39}_{19}A$ จัดเรียง e^- 2,8,8,1 อยู่หมู่ 1 คาบ 4
ธาตุ B อยู่หมู่ 2 คาบ 3 ธาตุ X อาจอยู่หมู่ 3 หรือ 5 ก็ได้
ธาตุ Y อยู่หมู่ 6 คาบ 3 จึงมี IE_1 ต่ำที่สุด และ B มีค่า IE_1 สูงสุด
- 180. ตอบ ข้อ 2. X หมู่ 5 คาบ 3
Y หมู่ 2 คาบ 4
Z หมู่ 5 คาบ 4

ขนาดอะตอมจากใหญ่ไปเล็ก $Y > Z > X$

ค่า EN จากมากไปน้อย $X > Z > Y$

จุดหลอมเหลวสูงไปต่ำ $Y > Z > X$

ดังนั้น ข้อ 1 3 4 ถูกต้อง

- 181. ตอบ ข้อ 2. A มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2 8 6 จึงทำให้มีค่า EN สูงและไอออนมีขนาดเล็ก
- 182. ตอบ ข้อ 2. X อยู่หมู่ 3 คาบ 4 แสดงว่ามีการจัดอิเล็กตรอนดังนี้ 2 8 18 3 ดังนั้น X^+ มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน 2 8 18 2
- 183. ตอบ ข้อ 3.

ธาตุ	การจัด e-	ไอออน
A	2 1	A^+
B	2 6	B^{2-}
C	2 7	C^-
D	2 8 5	D^{3-}
E	2 8 7	E^-

ธาตุเมื่อเป็น ไอออนบวกมีขนาดเล็กลง แต่เมื่อเป็น ไอออนลบมีขนาดใหญ่ขึ้น ดังนั้นขนาดไอออนที่ต่างกันมากที่สุดคือ A^+ กับ D^{3-} รองลงมาคือ A^+ กับ E^-

- 184. ตอบ ข้อ 4. ค่า IE_2 ของ D เป็นการดึงอิเล็กตรอนออกจาก D^+ ซึ่งมีการจัดอิเล็กตรอน ดังนี้ 2 8 8 1 อิเล็กตรอนที่ดึงออกอยู่ไกลนิวเคลียสมากที่สุด จึงใช้พลังงานน้อยที่สุด ส่วนค่า IE_2 ของ C, B และ A เป็นการดึงอิเล็กตรอนออกจากชั้น M, L และ K ตามลำดับ ซึ่งใช้พลังงานมากขึ้นตามลำดับ
- 185. ตอบ ข้อ 20 g \rightarrow 10 g \rightarrow 5 g \rightarrow 2.5 g \rightarrow 1.25 g
4 ครึ่งชีวิต = 28 วัน ดังนั้น ครึ่งชีวิตเท่ากับ 7 วัน
- 186. ตอบ ข้อ 3. เนื่องจาก IE_2 น้อยกว่า IE_3 มากๆ แสดงว่าธาตุ X มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 2 เมื่อพิจารณาเลขมวลซึ่งมักจะมากกว่าเลขอะตอมประมาณ 2 เท่า
- 187. ตอบ ข้อ 3. ธาตุที่มีเลขอะตอม = 24 คือ Cr
ธาตุที่มีเลขอะตอม = 23 คือ V
ธาตุที่มีเลขอะตอม = 26 คือ Fe

- 188. ตอบ ข้อ 1. B อยู่หมู่ 7 จึงเป็นอโลหะ C อยู่หมู่ 2 จึงเป็น โลหะ เมื่อ C รวมตัวกับ B จะเกิดสารประกอบมีสูตร CB_2
- 189. ตอบ ข้อ 1. Ca Mg และ Be เป็นธาตุในหมู่ 2 เหมือนกัน แต่เรียงจากบนลงล่าง Be Mg Ca ธาตุในหมู่เดียวกันตอนล่างมีขนาดอะตอมใหญ่กว่าธาตุตอนบน ธาตุที่มีขนาดอะตอมเล็กจะมีค่า IE_1 สูงกว่าธาตุที่มีขนาดอะตอมใหญ่ ดังนั้นลำดับค่า IE_1 คือ $Be > Mg > Ca$
- 190. ตอบ ข้อ 4. ธาตุคลอรีนมีเลขอะตอมเท่ากับ 17 คลอไรด์ไอออนคือ Cl^- มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2 8 8 ธาตุแคลเซียมมีเลขอะตอมเท่ากับ 20 แคลเซียมไอออนคือ Ca^{2+} มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น 2 8 8
- 191. ตอบ ข้อ 4. X_2O_3 แสดงว่า X อาจอยู่หมู่ 6 หรือ หมู่ 5 ซึ่งอาจมีเลขอะตอม 13 YO แสดงว่า Y อยู่หมู่ 2 ซึ่งอาจมีเลขอะตอม 56 Z_2O แสดงว่า Z อาจอยู่หมู่ 1 หรือ 7 ธาตุที่มีเลขอะตอม 37 อยู่หมู่ 1
- 192. ตอบ ข้อ 4. อะตอมที่ใหญ่ที่สุดคือ Ge เพราะอยู่คาบ 4 และอยู่ทางซ้ายในตารางธาตุ หรืออยู่คาบเดียวกับ Br และ Ge มีเลขอะตอมน้อยกว่า
- 193. ตอบ ข้อ 4. $X + 4H \rightarrow XH_4$
 $Y + 3H \rightarrow YH_3$
 $Z + 2H \rightarrow ZH_2$
- 194. ตอบ ข้อ 4. เพราะ $O^{2-} N^{3-} Mg^{2+}$ มีการจัดอิเล็กตรอนเป็น 2 8
- 195. ตอบ ข้อ 4. เนื่องจากเวเลนซ์อิเล็กตรอนของธาตุที่มีเลขอะตอม 20 อยู่ชั้นที่ $n=4$ ซึ่งอยู่ไกลจากนิวเคลียสมากกว่าธาตุที่มีเลขอะตอม 4 และ 12 ดังนั้นจึงเกิดไอออนที่มีประจุ + 2 ง่ายที่สุด
- 196. ตอบ ข้อ 4. $Fe + 6CN^- = -3 \rightarrow Fe + 6(-1) = -3 \rightarrow Fe = -3 + 6 = +3$
- 197. ตอบ ข้อ 2. $2M + N \rightarrow M_2N$
- 198. ตอบ ข้อ 1. เนื่องจากขนาดอะตอมทางซ้ายโตกว่าทางขวาและข้างล่าง โตกว่าข้างบน ดังนั้น ขนาดอะตอมเรียงตามลำดับจากใหญ่ไปหาเล็กได้ดังนี้ $B > C > D > A$

- **199. ตอบ** ข้อ 2. O มีเลขออกซิเดชันเท่ากับ - 2
Cl มีเลขออกซิเดชันเท่ากับ - 1
Zr มีเลขออกซิเดชันเท่ากับ + 4
- **200. ตอบ** ข้อ 2. ธาตุ X มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน 2 6
ค่า $IE_7 - IE_6$ มีค่าต่างกันมากที่สุดเพราะดึงอิเล็กตรอนออกจากระดับพลังงานที่ต่างกัน