ExamMVP

ฉบับอัปเดต พ.ศ. 2569–2570



ครูผู้ช่วย สังกัด อปท. (ท้องถิ่น)

สรุปเนื้อหา + แนวข้อสอบ ครูผู้ช่วยท้องถิ่น

ข2

ภาค ข วิชาเอก

วิชาเอกเคมี ครูผู้ช่วยท้องถิ่น

ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวิชาเอก

สรุปเข้ม 5 บท • แนวข้อสอบ 250 ข้อ พร้อมเฉลยละเอียด

ตรงหลักสูตร กสถ. | ข้อสอบบทละ 50 ข้อ | เฉลยละเอียดทุกข้อ

ครูผู้ช่วย สังกัด อปท. (ท้องถิ่น) • วิชาเอกเคมี

ภาค ข ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวิชาเอกเคมี (ท้องถิ่น)

ครอบคลุมเคมีระดับมัธยมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางฯ และการสอนเคมีในโรงเรียนท้องถิ่น

ภาค/วิชาที่สอบ	ภาค ข (13.00–15.30 น.)
คะแนนเต็มวิชา	ส่วนวิชาเอกของภาค ข 100 คะแนน
เนื้อหาในเล่ม	5 บท • แบบทดสอบ 250 ข้อ (บทละ 50 ข้อ) พร้อมเฉลยและคำอธิบายทุกข้อ
อ้างอิงโครงสร้าง	หลักสูตรการสอบแข่งขันพนักงานครูส่วนท้องถิ่น ตำแหน่งครูผู้ช่วย (กสถ.) รอบล่าสุด พ.ศ. 2568 (สอบ 7 ธ.ค. 2568)
จัดทำโดย	ทีมวิชาการ ExamMVP • ศูนย์รวมแนวข้อสอบทั่วประเทศ exammvp.com

สารบัญ

บทที่ 1	โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมี	**4**
	แบบทดสอบท้ายบท 50 ข้อ	**12**
	เฉลยและคำอธิบายละเอียด	**17**
บทที่ 2	ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลาย และแก๊ส	**20**
	แบบทดสอบท้ายบท 50 ข้อ	**26**
	เฉลยและคำอธิบายละเอียด	**30**
บทที่ 3	อัตราการเกิดปฏิกิริยา สมดุลเคมี กรด–เบส	**33**
	แบบทดสอบท้ายบท 50 ข้อ	**40**
	เฉลยและคำอธิบายละเอียด	**45**
บทที่ 4	ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ และพอลิเมอร์	**48**
	แบบทดสอบท้ายบท 50 ข้อ	**55**
	เฉลยและคำอธิบายละเอียด	**59**
บทที่ 5	ปฏิบัติการเคมี ความปลอดภัย และการสอนเคมี	**62**
	แบบทดสอบท้ายบท 50 ข้อ	**69**
	เฉลยและคำอธิบายละเอียด	**76**

ภาพรวมวิชาและผังการออกข้อสอบ

ในสนามท้องถิ่น **ภาค ข ความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (100 คะแนน)** แบ่งเป็นวิชาการศึกษาและ**วิชาเอกเคมี** สอบในช่วงบ่าย (13.00–15.30 น.) ร่วมกัน ข้อสอบวิชาเอกครอบคลุมเคมีระดับมัธยมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางฯ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและชุมชน


ภาพประกอบบทเรียน

บทที่ 1 • ภาค ข • วิชาเอกเคมี

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมี

อะตอม • การจัดเรียงอิเล็กตรอน • แนวโน้มตารางธาตุ • พันธะ • VSEPR • แรงระหว่างโมเลกุล

จุดประสงค์การเรียนรู้ (สิ่งที่ต้องทำได้หลังอ่านบทนี้)

- อธิบายวิวัฒนาการแบบจำลองอะตอม อนุภาคมูลฐาน ไอโซโทป และคำนวณจำนวน p n e ของอะตอม/ไอออนได้
- เขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนตามระดับพลังงานย่อย (s p d f) และระบุหมู่ คาบ บล็อกของธาตุได้
- วิเคราะห์แนวโน้มสมบัติตามตารางธาตุ: ขนาดอะตอม IE EN EA จุดหลอมเหลว และสมบัติของสารประกอบคาบ 3
- เปรียบเทียบพันธะไอออนิก โคเวเลนต์ โลหะ เขียนโครงสร้างลิวอิส ทำนายรูปร่างโมเลกุลด้วย VSEPR และสภาพขั้ว
- อธิบายแรงระหว่างโมเลกุลและนำไปทำนายจุดเดือด ความสามารถในการละลาย

แนวการออกข้อสอบสนาม อปท.

- ข้อสอบวิชาเอกเคมีออก “แนวโน้มตารางธาตุ + การจัดเรียงอิเล็กตรอน” แทบทุกปี มักให้ข้อมูลตาราง IE แล้วให้ระบุหมู่
- รูปร่างโมเลกุล VSEPR (มุมพันธะ, ขั้ว) และแรงระหว่างโมเลกุล (พันธะไฮโดรเจน) เป็นข้อสอบเชิงวิเคราะห์ยอดนิยม
- โจทย์แนว PISA: ให้สถานการณ์จริง (เช่น ทำไมน้ำแข็งลอยน้ำ) แล้วถามเหตุผลระดับอนุภาค
- พบคำถามเชิงการสอน เช่น ความเข้าใจคลาดเคลื่อนของนักเรียนเรื่องพันธะ/ขนาดไอออน

18–22%	สูง	50 ข้อ
ของข้อสอบวิชาเอก	ความถี่ที่ออกสอบ	แบบทดสอบท้ายบท

ข จุดเน้นเฉพาะสนาม อปท.

สนามท้องถิ่นออกวิชาเอกในภาค ข ร่วมกับวิชาการศึกษา ข้อสอบเน้นความรู้แกนกลางระดับ ม.ต้น–ม.ปลาย ตารางธาตุและพันธะออกตรงตำรา

1. แบบจำลองอะตอมและอนุภาคมูลฐาน

แบบจำลอง	หลักฐาน/การทดลองสำคัญ	สาระที่ต้องจำ
ดอลตัน (1803)	กฎทรงมวล, กฎสัดส่วนคงที่	อะตอมเป็นทรงกลมตัน แบ่งแยกไม่ได้
ทอมสัน (1897)	หลอดรังสีแคโทด หาค่า e/m	อะตอมทรงกลมประจุบวก มีอิเล็กตรอนกระจาย (แบบจำลองขนมปังลูกเกด)
รัทเทอร์ฟอร์ด (1911)	ยิงอนุภาคแอลฟาผ่านแผ่นทองคำบาง	อนุภาคส่วนใหญ่ทะลุผ่าน → อะตอมส่วนใหญ่เป็นที่ว่าง มีนิวเคลียสขนาดเล็กประจุบวกมวลมาก
โบร์ (1913)	สเปกตรัมเส้นของไฮโดรเจน	อิเล็กตรอนอยู่เป็นระดับพลังงาน คายพลังงานเมื่อลดระดับ → เส้นสเปกตรัม
กลุ่มหมอก (กลศาสตร์ควอนตัม)	สมการชเรอดิงเงอร์	บอกได้เพียง “โอกาสพบ” อิเล็กตรอนในออร์บิทัล s p d f

- **เลขอะตอม (Z)** = จำนวนโปรตอน → บอก “ชนิดธาตุ”; **เลขมวล (A)** = p + n
- อะตอมเป็นกลาง: e = p | ไอออนบวก X^{n+} : e = p − n | ไอออนลบ X^{n-} : e = p + n
- **ไอโซโทป** = Z เท่ากัน A ต่างกัน (นิวตรอนต่าง) เช่น ^{12}C, ^{13}C, ^{14}C มีสมบัติเคมีเหมือนกัน
- **ไอโซโทน** = นิวตรอนเท่ากัน | **ไอโซบาร์** = เลขมวลเท่ากัน | **ไอโซอิเล็กทรอนิก** = จำนวน e เท่ากัน เช่น O^{2-}, F^-, Na^+, Mg^{2+} (มี 10 e)
- **มวลอะตอมเฉลี่ย** = Σ(มวลไอโซโทป × %ความอุดมสมบูรณ์)/100 เช่น Cl: (35 × 75 + 37 × 25)/100 = 35.5

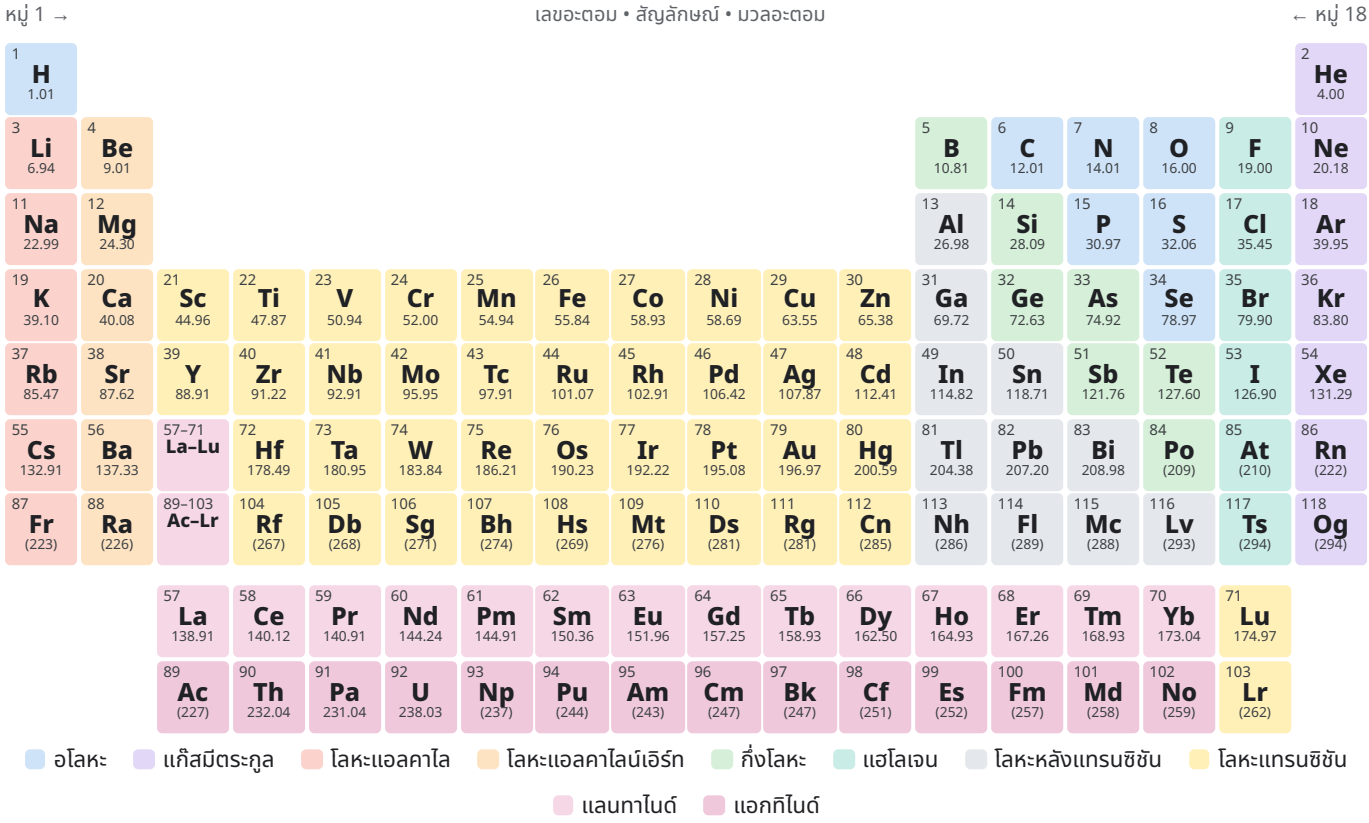
จ เทคนิคจำ ไอโซ 3 แบบ

“โท–โทน–บาร์” → ไอโซ**โท**ป = โปรตอน (p) เท่า • ไอโซโท**น** = **นิ**วตรอนเท่า • ไอโซ**บาร์** = มวล (A) เท่า

2. ระดับพลังงาน ออร์บิทัล และการจัดเรียงอิเล็กตรอน

- ระดับพลังงานหลัก n = 1, 2, 3, ... รับ e ได้สูงสุด $2n^2$ (2, 8, 18, 32)
- ระดับพลังงานย่อย s p d f มี 1, 3, 5, 7 ออร์บิทัล → รับ e ได้ 2, 6, 10, 14
- หลักการจัดเรียง: **เอาฟ์บาว** (เติมระดับพลังงานต่ำก่อน) • **เพาลี** (1 ออร์บิทัลมี e ได้ไม่เกิน 2 ตัว สปินตรงข้าม) • **ฮุนด์** (ออร์บิทัลพลังงานเท่ากันให้ e อยู่เดี่ยวก่อน)

3. ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติ



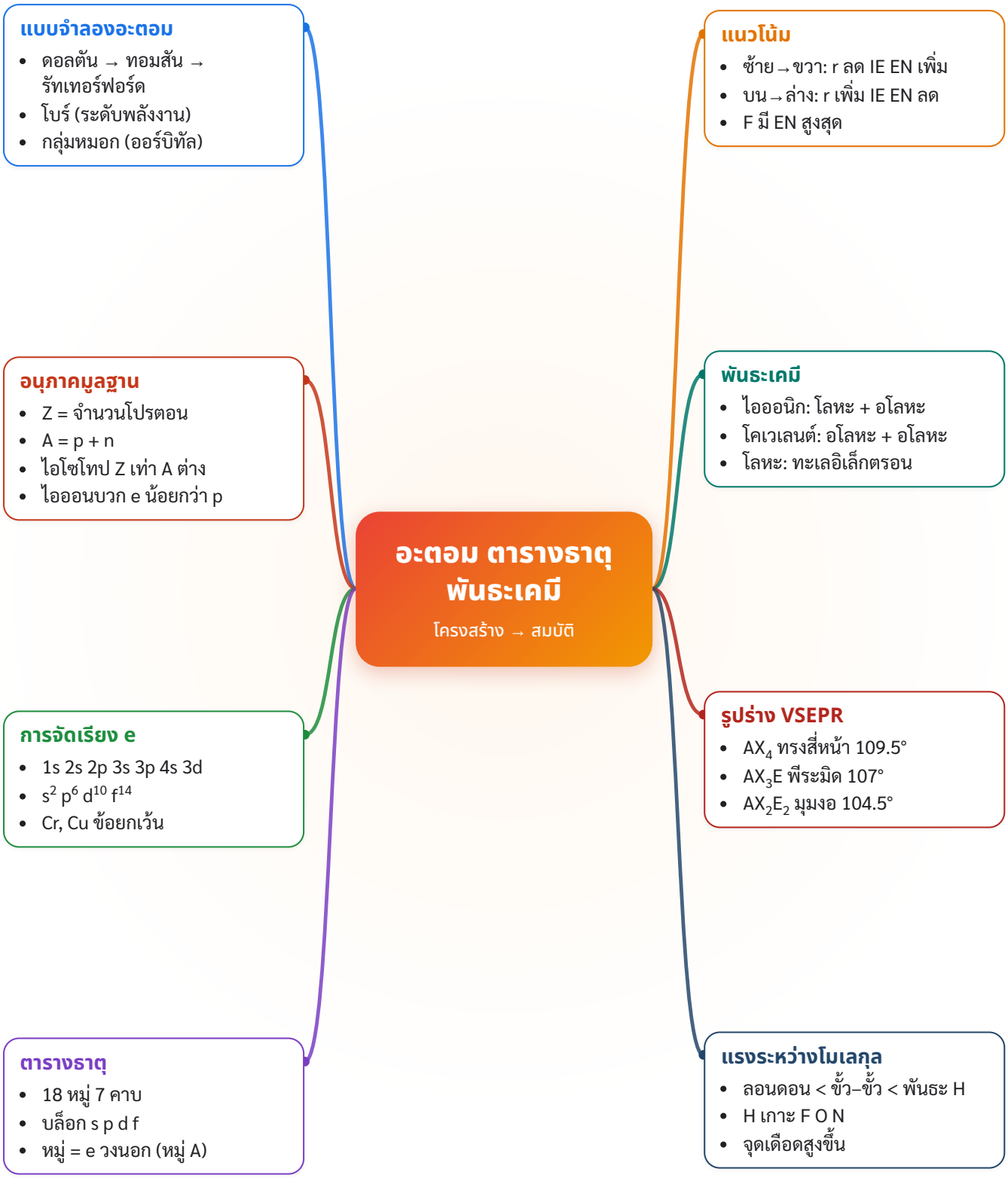
ภาพ 1.2 ตารางธาตุ (ข้อมูลมวลอะตอมตาม IUPAC) จำแนกตามสมบัติกลุ่มธาตุ

- ตารางธาตุปัจจุบันเรียงตาม **เลขอะตอม** (โมสลีย์) มี 18 หมู่ 7 คาบ แบ่งเป็นบล็อก s p d f
- หมู่ 1 โลหะแอลคาไล • หมู่ 2 โลหะแอลคาไลน์เอิร์ท • หมู่ 17 แฮโลเจน • หมู่ 18 แก๊สมีตระกูล • หมู่ 3–12 ธาตุแทรนซิชัน

สมบัติ	ในคาบเดียวกัน (ซ้าย → ขวา)	ในหมู่เดียวกัน (บน → ล่าง)	เหตุผลเชิงอนุภาค
ขนาดอะตอม	ลดลง	เพิ่มขึ้น	Z ยังผล (ประจุนิวเคลียสสุทธิ) เพิ่มในคาบ / จำนวนระดับพลังงานเพิ่มในหมู่
พลังงานไอออไนเซชัน (IE)	เพิ่มขึ้น (มีข้อยกเว้น)	ลดลง	e วงนอกถูกยึดแน่นขึ้น/หลวมลง
อิเล็กโทรเนกาติวิตี (EN)	เพิ่มขึ้น	ลดลง	F มี EN สูงสุด (3.98)
ความเป็นโลหะ	ลดลง	เพิ่มขึ้น	เสีย e ง่ายขึ้นเมื่ออยู่ล่าง/ซ้าย

Mind Map สรุปบท

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมี



แบบทดสอบท้ายบทที่ 1

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมี

จำนวน 50 ข้อ • เวลาแนะนำ 60 นาที
เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การทดลองหลอดรังสีแคโทดของทอมสันพบว่ารังสีเบี่ยงเบนเข้าหาแผ่นโลหะขั้วบวกเสมอ ไม่ว่าจะเปลี่ยนชนิดของแก๊สหรือโลหะขั้วไฟฟ้า ข้อสรุปที่สำคัญที่สุดคือข้อใด

ก. อะตอมมีนิวเคลียสประจุบวก

ข. โปรตอนมีมวลมากกว่าอิเล็กตรอน

ค. อะตอมเป็นทรงกลมตันแบ่งแยกไม่ได้

ง. อิเล็กตรอนเป็นองค์ประกอบของอะตอมทุกชนิดและมีประจุลบ

2. ระดับพลังงานหลัก n = 3 มีออร์บิทัลทั้งหมดกี่ออร์บิทัล และรับอิเล็กตรอนได้สูงสุดกี่ตัว

ก. 3 ออร์บิทัล 6 ตัว

ข. 6 ออร์บิทัล 12 ตัว

ค. 9 ออร์บิทัล 18 ตัว

ง. 9 ออร์บิทัล 9 ตัว

3. ธาตุ Br ในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป คือ ^{79}Br ร้อยละ 80 และ ^{81}Br ร้อยละ 20 มวลอะตอมเฉลี่ยของ Br มีค่าเท่าใด

ก. 78.9 **ข.** 79.4 **ค.** 80 **ง.** 80.6

4. การเติมอิเล็กตรอน 3 ตัวลงในออร์บิทัล 2p โดยให้อยู่คนละออร์บิทัลและมีสปินทิศเดียวกันเป็นไปตามหลักการใด

ก. หลักเอาฟ์บาว

ข. กฎของฮุนด์

ค. หลักการกีดกันของเพาลี

ง. หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก

5. ข้อใดคือการจัดเรียงอิเล็กตรอนของ Cu (Z = 29) ที่ถูกต้อง

ก. $[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}$

ข. $[Ar]\ 4s^2\ 3d^9$

ค. $[Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$

ง. $[Ar]\ 3d^{11}$

6. ธาตุ X มีอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดเป็น $3s^2\ 3p^1$ ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ X

ก. เป็นอโลหะ เกิดไอออน X^{3-}

ข. เป็นแก๊สมีตระกูล

ค. เป็นธาตุแทรนซิชัน

ง. เป็นโลหะ เกิดไอออน X^{3+} ได้ง่าย

7. ธาตุ X มีการจัดเรียงอิเล็กตรอนเป็น $[Ar]\ 4s^2$ ธาตุ X อยู่ตำแหน่งใดของตารางธาตุ

ก. หมู่ 12 คาบ 4

ข. หมู่ 2 คาบ 5

ค. หมู่ 3 คาบ 3

ง. หมู่ 2 คาบ 4

8. ข้อใดอธิบายแนวโน้มขนาดอะตอมที่ลดลงจาก Na ไป Cl ได้ถูกต้องที่สุด

ก. จำนวนนิวตรอนลดลง

ข. จำนวนระดับพลังงานลดลง

ค. จำนวนโปรตอนเพิ่มแต่ระดับพลังงานเท่าเดิม ประจุนิวเคลียสยังผลจึงดึง e แน่นขึ้น

ง. อิเล็กตรอนวงนอกผลักกันน้อยลง

9. ข้อใดเรียงลำดับความเป็นโลหะจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

ก. K > Na > Mg > Al

ข. Mg > Na > K > Al

ค. Al > Mg > Na > K

ง. Na > K > Mg > Al

50. แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลที่สำคัญที่สุดของ Ne ในสถานะของเหลวคือข้อใด

ก. พันธะโคเวเลนต์
ข. พันธะไฮโดรเจน
ค. แรงลอนดอนเท่านั้น
ง. พันธะไอออนิก