



โรงเรียนชลบุรี “สุขบท”

ข้อสอบวัดผลกลางภาค ภาคเรียนที่ 1 วิชาเคมีพื้นฐานเข้มข้น รหัสวิชา ว30107

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. มาตรฐานและตัวชี้วัดในการสอบกลางเรียนที่ 1 มีทั้งหมด 8 ตัวชี้วัด

2. ข้อสอบแบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

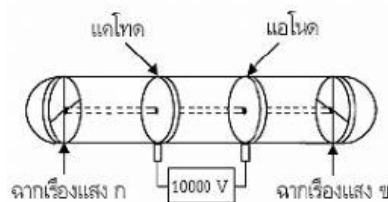
ตอนที่ 1 แบบปรนัยเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ตัวชี้วัด 1. สืบค้นข้อมูลสมมติฐาน การทดลองหรือผลการทดลองที่เป็นประจักษ์พยานในการเสนอแบบจำลองอะตอมของนักวิทยาศาสตร์ และอธิบายวิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม (จำนวน 4 ข้อ ข้อ 1-4)

1. ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมที่นักวิทยาศาสตร์เสนอขึ้น

1. แบบจำลองอะตอมได้จากข้อมูลของการทดลอง
2. แบบจำลองอะตอมไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้
3. แบบจำลองอะตอมสร้างขึ้นตามจินตนาการของนักวิทยาศาสตร์
4. นักวิทยาศาสตร์เสนอแบบจำลองอะตอมขึ้นเพื่อใช้อธิบายผลการทดลอง
5. แบบจำลองอะตอมที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบันคือแบบจำลองที่เกิดจากการรวมตัวกันของนักเคมีและฟิสิกส์

2. จากรูปการทดลอง หากอนุภาคที่เคลื่อนที่ไปยังฉากเรืองแสง ก คือ อนุภาคที่เป็น บวก และอนุภาคที่เคลื่อนที่ไปยังฉากเรืองแสง ข คืออนุภาคที่เป็น ลบ ข้อใดกล่าว**ถูกต้อง**

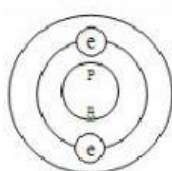


1. แบบจำลองอะตอมที่ได้จากการทดลองนี้ คือ เป็นชั้นๆ คล้ายระบบสุริยะ
2. ผู้ที่ค้นพบอนุภาคที่ปรากฏบนฉากเรืองแสง ข คือ ออยเกน โกลด์ชไตน์
3. ผู้ที่ค้นพบอนุภาคที่ปรากฏบนฉากเรืองแสง ก คือ โจเซฟ จอห์น ทอมสัน
4. จากการทดลองนี้ โจเซฟ จอห์น ทอมสัน ได้ค้นพบค่าประจุต่อมวลของรังสีแคโทด มีค่า $1.76 \times 10^8 \text{ C/g}$
5. เมื่อเปลี่ยนอนุภาคภายในหลอดรังสีแคโทด จะทำให้อนุภาค บวก ที่ปรากฏบนฉากเรืองแสง ก เปลี่ยนเป็นอนุภาค ลบ

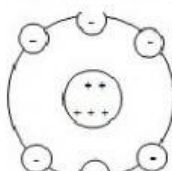
3. แบบจำลองอะตอมของนักวิทยาศาสตร์ใดกล่าวถูกต้อง

1. แบบจำลองอะตอมของกลุ่มหมอก มีอิเล็กตรอนอยู่เบาบางรอบๆ นิวเคลียสของอะตอม
2. แบบจำลองอะตอมของทอมสัน อะตอมมีนิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมกันอยู่ตรงกลาง และมีอิเล็กตรอนวิ่งรอบๆ นิวเคลียสเป็นบริเวณกว้าง
3. แบบจำลองอะตอมของโบร์ อิเล็กตรอนวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียสจะโคจรอยู่เป็นชั้นๆ เหมือนดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ
4. แบบจำลองอะตอมของดอลตัน อะตอมมีลักษณะเป็นทรงกลม มีอิเล็กตรอนและโปรตอนกระจายอยู่ทั่วไปในทรงกลมนั้น
5. แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด อะตอมมีลักษณะเป็นลูกทรงกลมขนาดเล็กมากและไม่สามารถแบ่งแยกได้

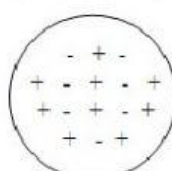
4. แบบจำลองอะตอมด้านล่างนี้เป็นของแบบจำลองอะตอมของนักวิทยาศาสตร์คนใด ตามลำดับ



I



II



III

	I	II	III
1.	Ernest Rutherford	Eugen Goldstein	Joseph John Thomson
2.	Niels Bohr	Ernest Rutherford	Joseph John Thomson
3.	Niels Bohr	Eugen Goldstein	Ernest Rutherford
4.	Eugen Goldstein	Joseph John Thomson	Ernest Rutherford
5.	Eugen Goldstein	Niels Bohr	Joseph John Thomson

ตัวชี้วัด 2. เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ และระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอนและอิเล็กตรอนของอะตอมจากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ รวมทั้งบอกความหมายของไอโซโทป (จำนวน 8 ข้อ ข้อ 5-12)

5. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อความใดถูกต้อง

- ก. $^{12}\text{Mg}^{2+}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับ $^{8}\text{O}^{2-}$
- ข. $^{40}_{19}\text{K}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่า $^{42}_{18}\text{Ar}$ อยู่ 2 อิเล็กตรอน
- ค. $^{35}_{17}\text{Cl}$ มีจำนวนนิวตรอนมากกว่า $^{32}_{16}\text{S}$ อยู่ 2 นิวตรอน
- ง. $^{20}\text{Ca}^{2+}$ มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่า $^{35}_{17}\text{Cl}$ อยู่ 3 อิเล็กตรอน

1. ก และ ข 2. ก และ ค 3. ก และ ง 4. ข และ ค 5. ค และ ง

ตารางแสดงจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนของธาตุ 4 ธาตุ S T U และ V ดังนี้

ธาตุสมมติ	จำนวนโปรตอน	จำนวนนิวตรอน	จำนวนอิเล็กตรอน
S	11	12	10
T	11	12	11
U	11	13	11
V	12	11	10

6. ธาตุคู่ใดเป็นไอโซโทปกัน

1. ธาตุ S กับ T 2. ธาตุ S กับ V 3. ธาตุ T กับ U 4. ธาตุ U กับ V 5. ธาตุ U กับ S

7. ถ้าธาตุ A และ B เป็นไอโซโทปกัน โดยที่ A มีนิวตรอน = x , B มีอิเล็กตรอน = y และมีมวลอะตอม = z
ธาตุ A จะมีมวลอะตอมเท่าใด

1. $z + x$ 2. $x + y$ 3. $z - y$ 4. $y + z$ 5. $x - y$

8. ธาตุคู่ใดต่อไปนี้ เป็นไอโซอิเล็กทริกกับ O_2

1. H_2 2. N_2 3. S^{2-} 4. F_2 5. SiH_2

9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ไอโซโทป คือ ธาตุที่มีอิเล็กตรอนเท่ากัน และมีเลขมวลต่างกัน
- ไอโซบาร์ คือ ธาตุที่มีเลขอะตอมต่างกัน และมีเลขมวลเท่ากัน
- ไอโซโทน คือ ธาตุที่มีเลขอะตอมเท่ากัน และมีจำนวนนิวตรอนเท่ากันด้วย
- ไอโซอิเล็กทริก คือ ธาตุที่มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากัน และมีเลขมวลต่างกัน
- ไอโซโทป คือ ธาตุที่มีเลขมวลต่างกัน และมีอิเล็กตรอนเท่ากัน

10. ธาตุ Ar และธาตุ Ca^{2+} มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1. ไอโซโทป 2. ไอโซโทน 3. ไอโซบาร์ 4. ไอโซอิเล็กทริก 5. ไม่มีความสัมพันธ์กัน

11. ธาตุไฮโดรเจน มีไอโซโทปทั้งหมดเท่าใด

1. 1 ไอโซโทป 2. 2 ไอโซโทป 3. 3 ไอโซโทป 4. 4 ไอโซโทป 5. 5 ไอโซโทป

12. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- เลขอะตอมหมายถึงจำนวนโปรตอนบวกกับจำนวนนิวตรอน
- เลขอะตอมหมายถึงจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนนิวตรอน
- เลขมวลหมายถึงจำนวนโปรตอนบวกกับจำนวนนิวตรอน
- เลขมวลหมายถึงจำนวนโปรตอนเท่ากับอิเล็กตรอน
- สัญลักษณ์นิวเคลียร์หมายถึงจำนวนเลขอะตอมและเลขมวล

ตัวชี้วัด 3. อธิบายและเขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลักและระดับพลังงานย่อยเมื่อทราบเลขอะตอมของธาตุ (จำนวน 10 ข้อ ข้อ 13 - 22)

13. ธาตุในข้อใดมีการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานย่อยดังนี้ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

1. Cr 2. Fe 3. Cu 4. Ni 5. Zn

14. จำนวนอิเล็กตรอนของ s subshell ทั้งหมดของอะตอมคลอรีน ($^{32}_{16}\text{S}$) คือ
 1. 6 2. 7 3. 10 4. 11 5. 13
15. Electron Configuration ของธาตุใดที่สามารถเกิดไอออนที่มีประจุ -2
 1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 2. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
 4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ 5. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
16. ธาตุในข้อใดมีการจัดอิเล็กตรอนแบบบรรจุครึ่ง (Half Electron Configuration) แล้วเกิดความเสถียร
 1. Al 2. Si 3. P 4. S 5. Cl
17. ธาตุในข้อใดจัดเรียงอิเล็กตรอนได้ถูกต้อง
 1. Sc = 2, 8, 8, 3 2. Cr = 2, 8, 12, 2 3. Fe = 2, 8, 14, 2
 4. Co = 2, 8, 16, 1 5. Cu = 2, 8, 17, 2
18. ธาตุที่มีเลขอะตอม 39 และมีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากับ 3 จะมีการจัดเรียงอิเล็กตรอนอย่างไร
 1. 2, 8, 18, 8, 3 2. 2, 8, 8, 18, 3 3. 2, 3, 8, 18, 8
 4. 2, 18, 8, 8, 3 5. 8, 2, 18, 8, 3
19. ข้อใดกล่าวผิด
 1. การบรรจุอิเล็กตรอนต้องบรรจุในออร์บิทัลที่มีพลังงานสูงสุดก่อนเสมอ
 2. ออร์บิทัลในแต่ละระดับพลังงานย่อย s, p, d, f มี 1, 3, 5, 7 ตามลำดับ
 3. การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานย่อยของ Cr = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
 4. การบรรจุอิเล็กตรอนลงในออร์บิทัล จะต้องอยู่แบบ spin up และ spin down
 5. การจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุนี้ [Kr] $5s^2 4d^3$ เป็นธาตุโลหะทรานซิชัน
20. ข้อใดคือการจัดเรียงอิเล็กตรอนของ Sc
 1. 2, 8, 8, 3 2. 2, 8, 7, 4 3. 2, 8, 9, 2 4. 2, 8, 10, 1 5. 2, 8, 11
21. ธาตุที่มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน ดังต่อไปนี้ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$ คือธาตุในหมู่ใด คาบใด
 1. หมู่ 8A คาบ 4 2. หมู่ 4A คาบ 5 3. หมู่ 8B คาบ 4
 4. หมู่ 4B คาบ 5 5. หมู่ 4B คาบ 4
22. ธาตุที่มีการจัดเรียงอิเล็กตรอน ดังต่อไปนี้ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$
 คือธาตุในหมู่ใด คาบใด
 1. หมู่ 5A คาบ 5 2. หมู่ 6A คาบ 5 3. หมู่ 7A คาบ 5
 4. หมู่ 7A คาบ 4 5. หมู่ 5B คาบ 5

ตัวชี้วัด 4 ระบุหมู่ คาบ ความเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ของธาตุเรฟรีเซนเททีฟ และธาตุทรานซิชันในตารางธาตุ
 (จำนวน 4 ข้อ ข้อ 23-26)

23. กำหนดธาตุสมมติ A, B, C และ D มีเลขอะตอมเท่ากับ 11, 17, 37 และ 34 ตามลำดับ ธาตุใดมีคุณสมบัติทางเคมีคล้ายกันมากที่สุด
 1. A และ B 2. A และ D 3. A และ C 4. C และ D 5. B และ C

24. ธาตุสมมติ X, Y และ Z มีเลขอะตอม 9, 10 และ 20 ตามลำดับ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ธาตุ Y อยู่ในหมู่ VIIIA ของตารางธาตุ
2. ธาตุ X, Y และ Z อยู่ในคาบที่ 3 ของตารางธาตุ
3. ธาตุ Z มี 10 อิเล็กตรอนในระดับพลังงานที่ n เท่ากับ 3
4. ธาตุ X เป็นโลหะ
5. ธาตุ Z เป็นอโลหะ

25. ธาตุสมมติ A B C D E F G เป็นธาตุที่อยู่ในคาบเดียวกันของตารางธาตุ เรียงตามลำดับตั้งแต่หมู่ IA ถึงหมู่ VIIA ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ความเป็นโลหะของ $A < B < C$
2. ความเป็นอโลหะของ $G < F < E < D$
3. A มีจำนวนเวเลนซ์อิเล็กตรอนมากกว่า G
4. ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยากับน้ำของ $C < B < A$
5. B มีจำนวนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนมากกว่า F

26. ธาตุที่มีเลขอะตอมต่อไปนี้ Mg, P, Ar มีสิ่งใดเหมือนกัน

1. มีขนาดอะตอมเท่ากัน
2. มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนเท่ากัน
3. มีจำนวนโปรตอนเท่ากัน
4. อยู่ในคาบเดียวกัน
5. อยู่หมู่เดียวกัน

ตัวชี้วัด 5 วิเคราะห์และบอกแนวโน้มสมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟตามหมู่และตามคาบวิเคราะห์และบอกแนวโน้มสมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟตามหมู่และตามคาบ (จำนวน 8 ข้อ ข้อ 27-34)

27. พิจารณาหมู่และคาบของธาตุสมมติ A,B,C,D และ E ต่อไปนี้

ธาตุ	หมู่	คาบ
${}_3A$	1	2
${}_{12}B$	2	3
${}_{20}C$	2	4
${}_{15}D$	5	3
${}_8E$	6	2

ข้อใดเรียงลำดับขนาดอะตอมจากเล็กไปใหญ่ได้ถูกต้อง

1. $A > B > C > D > E$
2. $B < D < A < C < E$
3. $A < C < B < D < E$
4. $D > A > E > C > B$
5. $C < B < D < A < E$

28. พิจารณาขนาดของธาตุหมู่ 2A คือ Ra, Sr, Ca, Ba และ Mg ธาตุใดมีขนาดใหญ่ที่สุด

1. Ra
2. Ba
3. Sr
4. Ca
5. Mg

29. ข้อใดเรียงลำดับพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ของธาตุ จากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

1. $Li > Na > K > B > Be$
2. $B > Be > K > Na > Li$
3. $B > Be > Li > Na > K$
4. $Li > Be > B > Na > K$
5. $K > Na > Li > Be > B$

30. พิจารณาเลขมวลและจำนวนนิวตรอนของธาตุที่กำหนดให้

ธาตุ	เลขมวล	จำนวนนิวตรอน
A	25	10
B	35	18
C	40	21
D	12	7
E	8	4

ธาตุใดมีค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตี (EN) สูงที่สุด

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E

31. ธาตุในข้อใดมีค่าสัมพรรคภาพอิเล็กตรอน (EA) ต่ำที่สุด

1. F
2. O
3. S
4. Cs
5. Br

32. กำหนดให้ธาตุ W, X, Y และ Z มีเลขอะตอมเท่ากับ 11, 35, 54 และ 12 ตามลำดับ ธาตุใดมีจุดเดือดสูงสุดและต่ำสุด ตามลำดับ

1. Z และ Y
2. Y และ Z
3. W และ Y
4. W และ X
5. X และ Y

33. กำหนดค่าพลังงานไอออนไนเซชันลำดับที่ 1 - 7 ในหน่วย kJ/mol ของธาตุ X ดังนี้

870 1,800 3,000 3,600 5,800 62,000 110,000 ธาตุ X คือธาตุใด

1. $_{52}\text{Te}$
2. $_{53}\text{I}$
3. $_{40}\text{Zr}$
4. $_{33}\text{As}$
5. $_{50}\text{Sn}$

34. พลังงานไอออนไนเซชันลำดับที่ 2 ของแคลเซียมเท่ากับ 1150 kJ/mol สมการเคมีของปฏิกิริยาในข้อใดถูกต้อง

1. $\text{C (g)} \longrightarrow \text{C}^{2+}(\text{g}) + \text{e}^- \text{ IE}_1$
2. $\text{C}^+(\text{g}) \longrightarrow \text{C}^{2+}(\text{g}) + \text{e}^- \text{ IE}_2$
3. $\text{Ca}^+(\text{g}) \longrightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{g}) + \text{e}^- \text{ IE}_3$
4. $\text{C}^{3+}(\text{s}) \longrightarrow \text{C}^{4+}(\text{aq}) + \text{e}^- \text{ IE}_3$
5. $\text{Ca}^{2+}(\text{s}) \longrightarrow \text{Ca}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \text{ IE}_2$

ตัวชี้วัด 6 บอกสมบัติของธาตุโลหะทรานซิชันและเปรียบเทียบสมบัติกับธาตุโลหะในกลุ่มธาตุเรพรีเซนเททีฟ (จำนวน 2 ข้อ ข้อ 35-36)

35. ธาตุทรานซิชันมีสมบัติใดแตกต่างจากธาตุหมู่ IA

1. นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี
2. เกิดสารประกอบที่มีเลขออกซิเดชันได้หลายค่า
3. เสียอิเล็กตรอนเมื่อรวมตัวกับโลหะ
4. มีพลังงานไอออนไนเซชันลำดับที่ 1 ต่ำ
5. มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง

36. ธาตุในข้อใดประกอบด้วยธาตุทรานซิชันทั้งหมด

1. Fe, Si, Sb, Rb, Ni
2. Cr, Sc, Hg, Co, Ni
3. Ni, Sc, Ra, Tl, Mn
4. Y, Cr, Fe, At, U
5. Co, Os, Pb, V, Mo

ตัวชี้วัด 7 อธิบายสมบัติและคำนวณครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสี (จำนวน 2 ข้อ ข้อ37-38)

37. Co – 60 มีครึ่งชีวิต 5.3 ปี จะต้องให้ Co – 60 จำนวน 1.0 มิลลิกรัม สลายตัวไปนานกี่ปีจึงจะเหลือ Co – 60 จำนวน 0.125 มิลลิกรัม

1. 10.25 ปี 2. 12.25 ปี 3. 15.9 ปี 4. 18.6 ปี 5. 22.4 ปี

38. สมการนิวเคลียร์ดังต่อไปนี้



X และ Y ควรเป็นอนุภาคใดตามลำดับ

1. แอลฟา , แอลฟา 2. แอลฟา , บีต้า 3. บีต้า , แอลฟา
4. แอลฟา , นิวตรอน 5. นิวตรอน , โพซิตรอน

ตัวชี้วัด 8 สืบค้นข้อมูลและยกตัวอย่างการนำธาตุมาใช้อย่างเหมาะสม รวมทั้งผลกระทบต่องานที่มีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (จำนวน 2 ข้อ ข้อ 39 -40)

39. ข้อใดถูกต้อง

1. C – 14 ใช้ประโยชน์ในทางเกษตรกรรม
2. Co – 60 การเก็บถนอมอาหารและการรักษาโรคมะเร็ง
3. Ra – 226 ใช้ประโยชน์ด้านอุตสาหกรรม
4. Na – 24 ใช้ประโยชน์ด้านธรณีวิทยา
5. Tc – 99 ใช้ประโยชน์ในทางเกษตรกรรม

40. ข้อใดถูกต้อง

1. นิยมใช้ ${}^{60}\text{Co}$ ในการตรวจการทำงานของต่อมไทรอยด์
2. การแผ่รังสีของไอโซโทปกัมมันตรังสีจะมีมากขึ้น ถ้าอุณหภูมิและความดันสูงขึ้น
3. การแผ่รังสีบีต้าจะเกิดกับนิวเคลียร์ที่มีจำนวนนิวตรอนมากกว่าจำนวนโปรตอน
4. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชันเกิดจากการรวมตัวของไอโซโทปที่มีมวลอะตอมต่ำ เกิดเป็นไอโซเมอร์ใหม่ที่มี

มวลมากกว่าเดิม

5. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันเกิดจากการรวมตัวของไอโซโทปที่มีมวลอะตอมต่ำ เกิดเป็นไอโซเมอร์ใหม่ที่มีมวลมากกว่าเดิม

----- โชคดีทุกคนค่ะ

