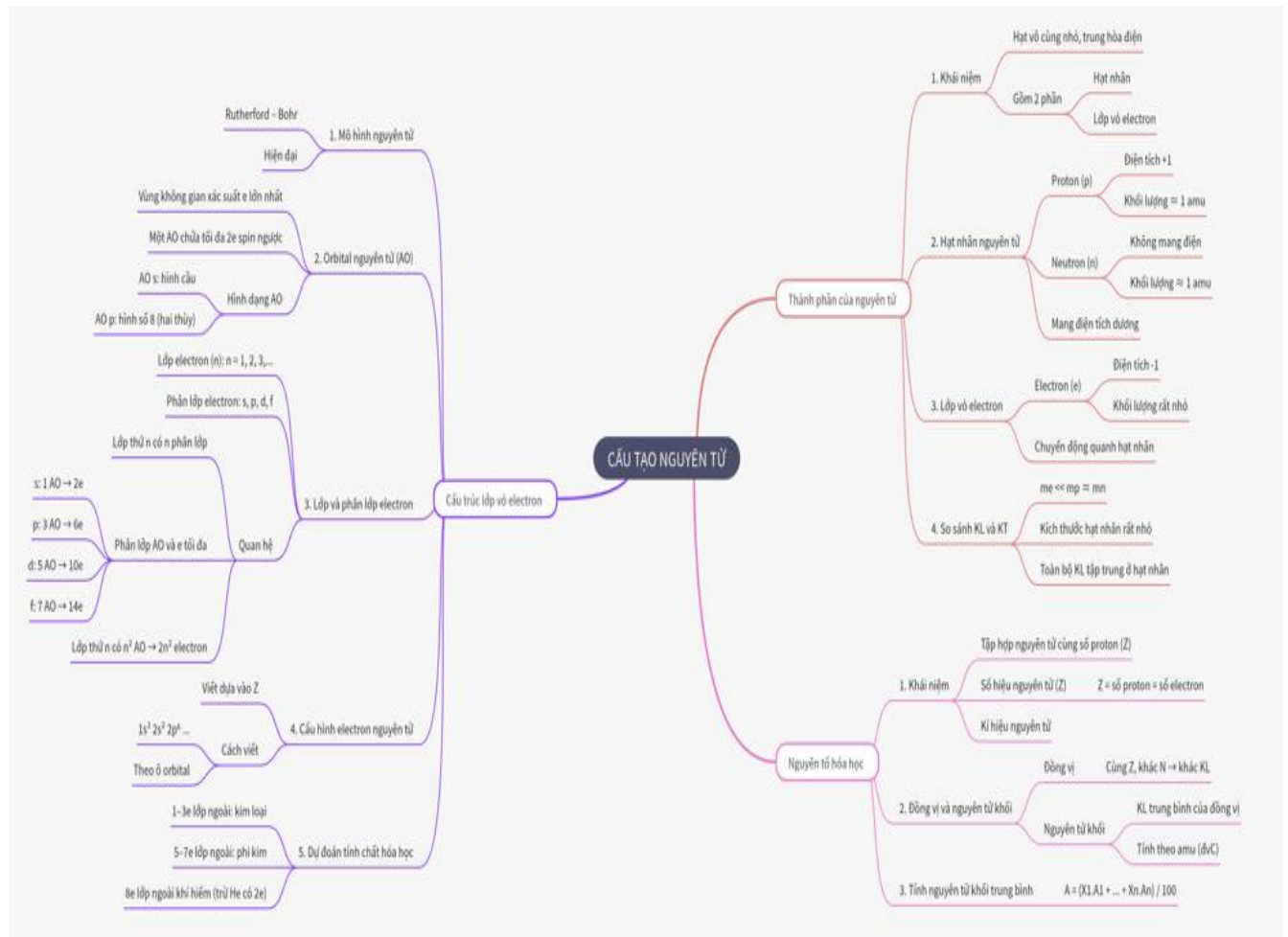
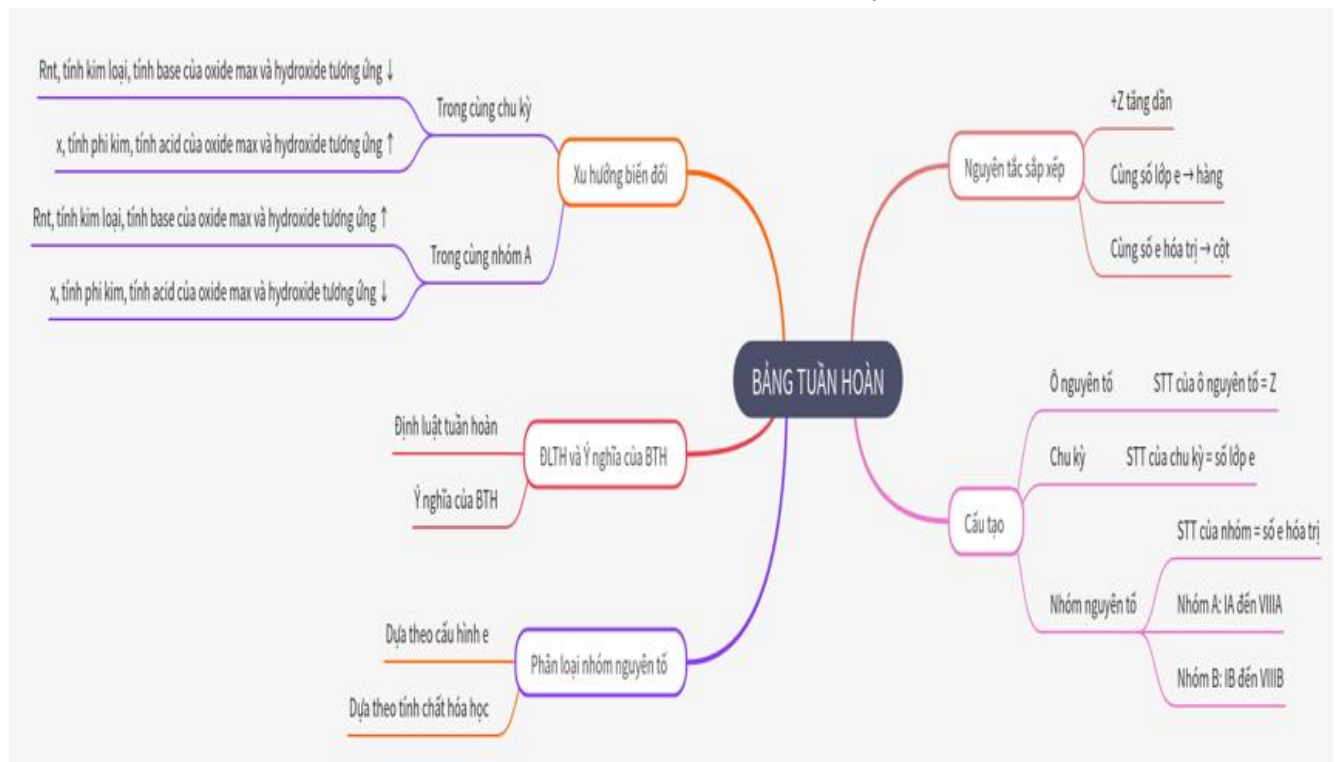


I. HỆ THỐNG KIẾN THỨC

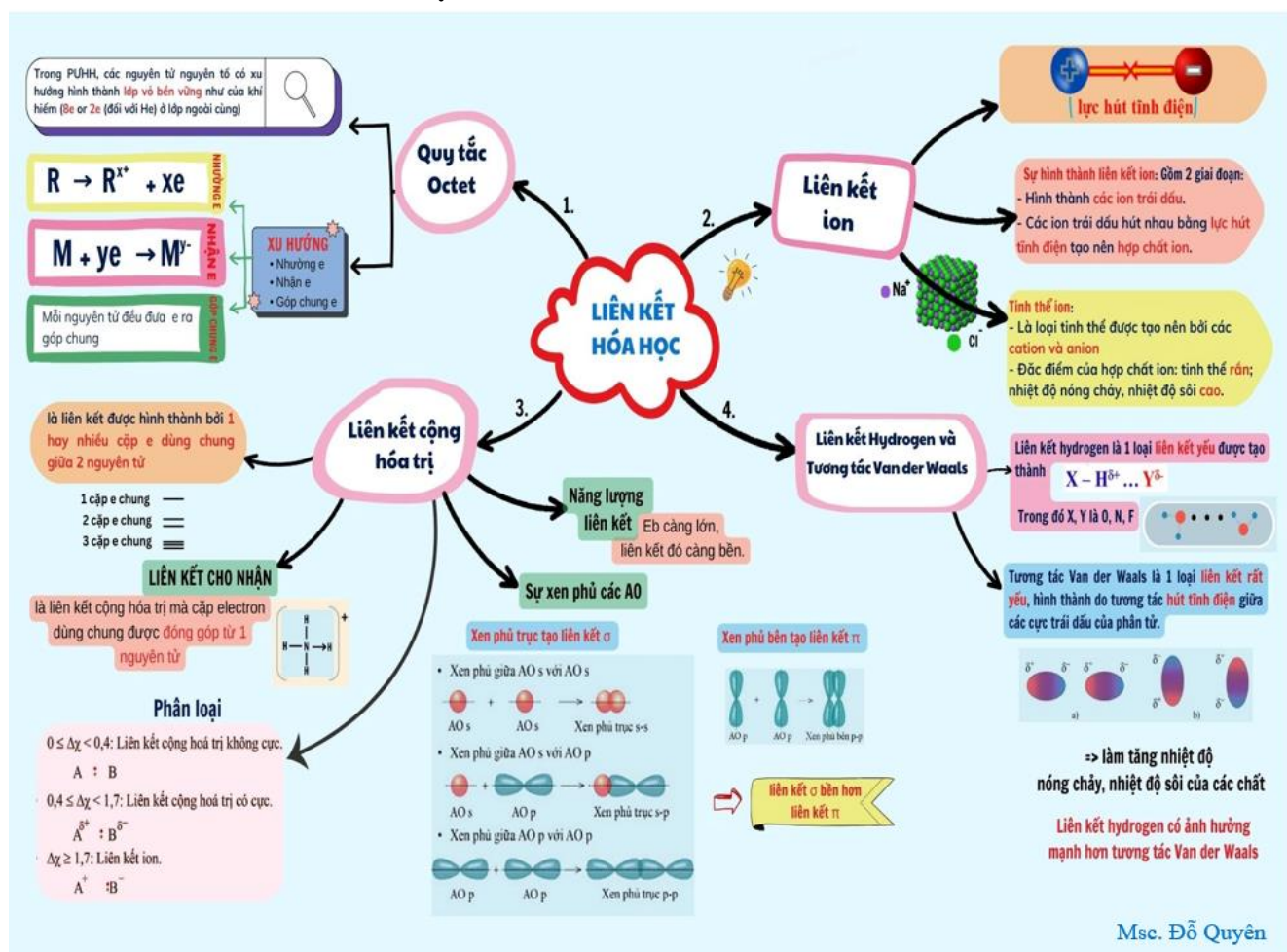
CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ



CHỦ ĐỀ 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC



CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC



Msc. Đỗ Quyên

II. HỆ THỐNG BÀI TẬP ÔN TẬP

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. MỖI CÂU HỎI THÍ SINH CHỈ CHỌN MỘT PHƯƠNG ÁN.

CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

Câu 1. Hầu hết các nguyên tử đều tạo bởi hạt nào sau đây?

- A. Electron và neutron. B. Electron và proton. C. Neutron và proton. D. Neutron, proton và electron.

Câu 2. Trong nguyên tử, hạt **không** mang điện có tên gọi là

- A. electron. B. proton và electron. C. neutron. D. proton.

Câu 3. Trong nguyên tử, hạt mang điện tích âm là

- A. proton và neutron B. proton và electron C. electron D. electron và neutron

Câu 4. Trong hạt nhân nguyên tử, hạt mang điện là

- A. proton và neutron B. proton và electron C. electron D. proton

Câu 5. Hạt nhân của nguyên tử nào có số hạt neutron là 12?

- A. $^{32}_{15}P$ B. $^{23}_{11}Na$ C. $^{39}_{19}K$ D. $^{54}_{26}Fe$

Câu 6. Nguyên tử R có tổng số hạt cơ bản (electron, proton, neutron) là 34, trong đó $1 \leq N/Z \leq 1,25$. Số hạt neutron của nguyên tử R là

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

Câu 7. Nguyên tử R có tổng số hạt cơ bản (electron, proton, neutron) là 52, trong đó $1 \leq N/Z \leq 1,2$. Số hạt neutron của nguyên tử R là

- A. 18 B. 16 C. 17 D. 15

Câu 8. Nguyên tử R có 8 hạt electron, trong đó $1 \leq N/Z \leq 1,25$. Số hạt neutron có thể có của nguyên tử R là

- A. 11 B. 10 C. 7 D. 12

Câu 9. Nguyên tử R có 16 hạt neutron, trong đó $1 \leq N/Z \leq 1,25$. Số hạt proton có thể có của nguyên tử R là

- A. 15 B. 10 C. 8 D. 17

Câu 10. Cho các kí hiệu nguyên tử sau: $^{39}_{19}\text{X}$ và $^{40}_{19}\text{Y}$. Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. X và Y có số khối khác nhau. B. X và Y có cùng số electron.
C. X và Y là 2 nguyên tử đồng vị. D. X và Y đều có 19 neutron

Câu 11. Nguyên tử $^{25}_{12}\text{Mg}$ có số hiệu nguyên tử là

- A. 12. B. 37. C. 25. D. 13.

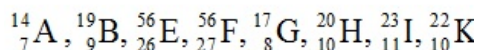
Câu 12. Phát biểu đúng về đồng vị?

- A. Đồng vị là tập hợp các nguyên tử có cùng số neutron, khác nhau về số proton.
B. Đồng vị là tập hợp các nguyên tố có cùng số neutron, khác nhau về số proton.
C. Đồng vị là tập hợp các nguyên tử có cùng số proton, khác nhau về số neutron.
D. Đồng vị là tập hợp các nguyên tố có cùng số proton, khác nhau về số neutron.

Câu 13. Đồng vị là những nguyên tử của cùng một nguyên tố, có số proton bằng nhau nhưng khác nhau về

- A. số electron B. số neutron C. số proton D. số orbital

Câu 14. Trong dãy kí hiệu các nguyên tử sau:



Các kí hiệu nào cùng chỉ cùng 1 nguyên tố hoá học?

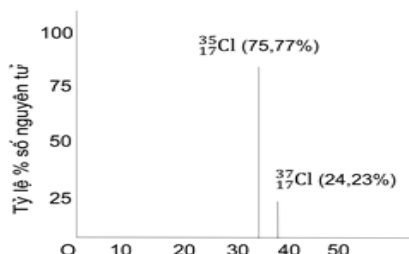
- A. A, G và B B. H và K C. H, I và K D. E và F

Câu 15. Trong tự nhiên, bromine có hai đồng vị bền là $^{79}_{35}\text{Br}$ chiếm 50,69% số nguyên tử và $^{81}_{35}\text{Br}$ chiếm 49,31% số nguyên tử. Nguyên tử khối trung bình của bromine là

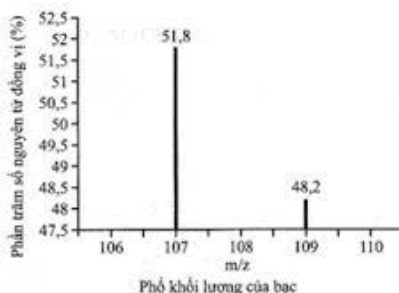
- A. 80,00. B. 80,112. C. 80,986. D. 79,986.

Câu 16. Cho phổ khối lượng của nguyên tố chlorine ở hình bên. Nguyên tử khối trung bình của chlorine là

- A. 35,50. B. 35,48. C. 36,18. D. 35,77.



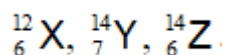
Câu 17. Phổ khối lượng của Silver (bạc, Ag) như hình bên:



Nguyên tử khối trung bình của Ag là

- A. 107,96. B. 108,03. C. 108,25. D. 108,48.

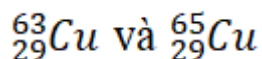
Câu 18. Có 3 nguyên tử



Những nguyên tử nào là đồng vị của một nguyên tố?

- A. X, Y B. Y, Z C. X, Z D. X, Y, Z

Câu 19. Nguyên tử khối trung bình của copper là 63,54. Trong tự nhiên, đồng có hai đồng vị



Phần trăm số nguyên tử của đồng vị ^{63}Cu tồn tại trong tự nhiên là

- A. 28% B. 73% C. 42% D. 37%

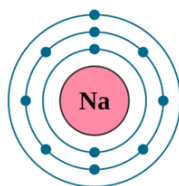
Câu 20. Nguyên tố carbon có hai đồng vị bền: ^{12}C chiếm 98,89% và ^{13}C chiếm 1,11%. Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố carbon là

- A. 12,5245 B. 12,0111 C. 12,0219 D. 12,0525

Câu 21. Phổ khối lượng của một mẫu lithium cho thấy nó chứa hai đồng vị là ^6Li và ^7Li với tỉ lệ phần trăm số nguyên tử của mỗi đồng vị lần lượt là 7,42% và 92,58%. Nguyên tử khối trung bình của mẫu lithium này (kết quả tính đến hai chữ số thập phân) là

- A. 6,07. B. 6,50. C. 6,90. D. 6,93

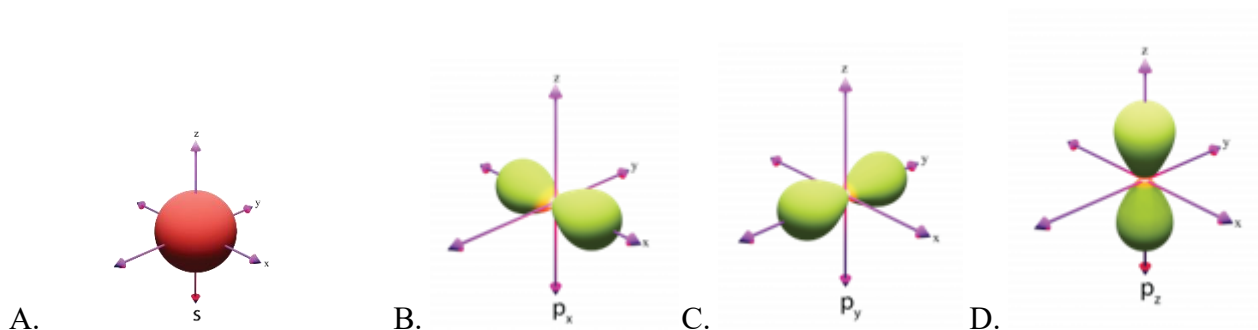
Câu 22. Mô hình cấu tạo của nguyên tử sodium được biểu diễn tại hình bên:



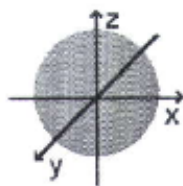
Số hạt proton trong hạt nhân nguyên tử Na là

- A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Câu 23. Hình dạng orbital s là



Câu 24. Hình bên biểu diễn hình dạng orbital nguyên tử (AO) nào sau đây?



- A. s. B. p_x . C. p_y . D. p_z .

Câu 25. Xác định số electron độc thân và cho biết electron cuối cùng của nguyên tử X thuộc AO có dạng hình nào trong các trường hợp sau:

(1) X có $Z = 8$

- A. 2 electron độc thân; dạng hình cầu.
B. 2 electron độc thân; dạng hình số tám nổi.
C. 4 electron độc thân; dạng hình cầu.
D. 6 electron độc thân; dạng hình số tám nổi.

(2) X có $Z = 13$

- A. 0 electron độc thân; dạng hình cầu.
B. 2 electron độc thân; dạng hình số tám nổi.

C. 2 electron độc thân; dạng hình cầu.

D. 1 electron độc thân; dạng hình hình số tám nổi.

(3) X có $Z=19$

A. 1 electron độc thân; dạng hình cầu.

B. 2 electron độc thân; dạng hình số tám nổi.

C. 4 electron độc thân; dạng hình cầu.

D. 1 electron độc thân; dạng hình hình số tám nổi.

Câu 26. Sự phân bố electron theo ô orbital nào dưới đây là đúng?

A. $\uparrow\downarrow \uparrow \square$

B. $\uparrow \uparrow \uparrow$

C. $\uparrow\uparrow \uparrow \uparrow$

D. $\uparrow\uparrow$

Câu 27. Cấu hình e ở trạng thái cơ bản nào sau đây viết đúng?

A. $1s^2 2s^3 2p^6$.

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

C. $1s^2 2s^2 2p^6 2d^1$.

D. $1s^2 1p^6 2s^2$

Câu 28. Ở trạng thái cơ bản cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố X là

A. 3

B. 1

C. 2

D. 13.

Câu 29. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Al ($Z = 13$) là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.

C. $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$.

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$.

Câu 30. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử S ($Z = 16$) là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

C. $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2 3p^5$.

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^6$.

Câu 31. Nguyên tử của nguyên tố X có $Z = 12$. Cấu hình electron của X^{2+} là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.

B. $1s^2 2s^2 2p^6$.

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

Câu 32. Anion X^{2-} có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6$. Số electron lớp ngoài cùng của X là

A. 6.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 33. Nguyên tử của các nguyên tố trong cùng một nhóm A (trừ He) có cùng

A. số proton.

B. số electron.

C. số electron ở lớp ngoài cùng.

D. Số lớp electron.

Câu 34. Cấu hình electron ở trạng thái cơ bản của nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Nguyên tố X là

A. Si ($Z=14$).

B. O ($Z=8$).

C. Al ($Z=13$).

D. Cl ($Z=17$).

CHỦ ĐỀ 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Câu 1. Số thứ tự ô nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn bằng

A. Số hiệu nguyên tử.

B. Số khối.

C. Số neutron.

D. Số electron hóa trị.

Câu 2. Số thứ tự ô nguyên tố **không** cho biết

A. số proton trong hạt nhân.

B. số neutron trong hạt nhân.

C. số hiệu nguyên tử.

D. số electron ở lớp vỏ.

Câu 3. Nhóm nguyên tố là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử của nó có cùng

A. Số electron.

B. Số electron hóa trị.

C. Số lớp electron.

D. Số electron ở lớp ngoài cùng.

Câu 4. Nhóm A bao gồm các nguyên tố:

A. Nguyên tố s.

B. Nguyên tố p.

C. Nguyên tố d và nguyên tố f.

D. Nguyên tố s và nguyên tố p.

Câu 5. Các nguyên tố xếp ở chu kì 6 có số lớp electron trong nguyên tử là

A. 3.

B. 6.

C. 5.

D. 7.

Câu 6. Độ âm điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

A. nhường proton của nguyên tử này cho nguyên tử khác.

B. tham gia phản ứng mạnh hay yếu.

C. hút electron của nguyên tử nguyên tố khi hình thành liên kết hóa học.

D. nhường electron của nguyên tử này cho nguyên tử khác.

Câu 7. Nguyên tố có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ thuộc chu kì

A. 15.

B. 1.

C. 19.

D. 4.

Câu 8. Quy luật chung đối với các nguyên tố nhóm A: Trong một nhóm, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử thì xu hướng biến đổi về

- A. độ âm điện giảm dần, tính phi kim mạnh dần.
- B. tính kim loại mạnh dần, bán kính nguyên tử giảm dần.
- C. tính kim loại mạnh dần, độ âm điện tăng dần.
- D. tính phi kim yếu dần, bán kính nguyên tử tăng dần.

Câu 9. Tính kim loại là tính chất của nguyên tố hoá học mà đặc trưng cho khả năng

- A. dễ nhường electron của nguyên tử để tạo thành ion âm.
- B. dễ nhường electron của nguyên tử để tạo thành ion dương.
- C. dễ nhận electron của nguyên tử để tạo thành ion dương.
- D. dễ nhận electron của nguyên tử để tạo thành ion âm.

Câu 10. Bán kính nguyên tử là

- A. khoảng cách từ hạt nhân đến electron ở lớp vỏ ngoài cùng.
- B. khoảng cách giữa 2 lớp electron với nhau.
- C. đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử nguyên tố khi hình thành liên kết hóa học.
- D. khoảng cách từ hạt nhân đến lớp electron trong cùng của nguyên tử.

Câu 11. Quy luật chung đối với các nguyên tố nhóm A: Trong một chu kỳ, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử thì xu hướng biến đổi về

- A. độ âm điện giảm dần, tính phi kim mạnh dần.
- B. tính kim loại mạnh dần, bán kính nguyên tử giảm dần.
- C. tính kim loại yếu dần, độ âm điện tăng dần.
- D. tính phi kim yếu dần, bán kính nguyên tử tăng dần.

Câu 12. Nguyên tố R thuộc nhóm A trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và trong oxide cao nhất của nó thì R có hoá trị II. Vậy nguyên tố R có tính chất hoá học cơ bản là tính

- A. khí hiếm.
- B. phi kim.
- C. kim loại.
- D. base.

Câu 13. Nguyên tố R thuộc nhóm A trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và trong oxide cao nhất của nó thì R có hoá trị VII. Vậy nguyên tố R có tính chất hoá học cơ bản là tính

- A. acid.
- B. phi kim.
- C. kim loại.
- D. base.

Câu 14. Nguyên tố R thuộc nhóm A trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và trong oxide cao nhất của nó thì R có hoá trị I. Vậy oxide cao nhất của R có tính chất hoá học cơ bản là tính

- A. acid.
- B. phi kim.
- C. kim loại.
- D. base.

Câu 15. Nguyên tố R thuộc nhóm A trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và trong oxide cao nhất của nó thì R có hoá trị VI. Vậy oxide cao nhất của R có tính chất hoá học cơ bản là tính

- A. acid.
- B. phi kim.
- C. kim loại.
- D. base.

Câu 16. Nguyên tố T thuộc chu kỳ 2. Vậy nguyên tử nguyên tố T có

- A. 3 electron lớp ngoài cùng
- B. 5 lớp electron
- C. 5 electron lớp ngoài cùng
- D. 2 lớp electron

Câu 17. Nguyên tố A thuộc nhóm IIIA. Vậy nguyên tử nguyên tố A có

- A. 3 electron lớp ngoài cùng
- B. 5 lớp electron
- C. 5 electron lớp ngoài cùng
- D. 2 lớp electron

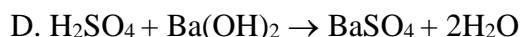
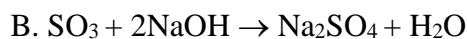
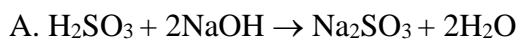
Câu 18. Phản ứng hoá học nào sau đây chứng minh tính acid của hydroxide tương ứng với P_2O_5 ?

- A. $H_3PO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2HPO_3 + 2H_2O$
- B. $P_2O_5 + 6NaOH \rightarrow 2Na_3PO_4 + 3H_2O$
- C. $3Zn + 2P \rightarrow Zn_3P_2$
- D. $H_3PO_4 + 3KOH \rightarrow K_3PO_4 + 3H_2O$

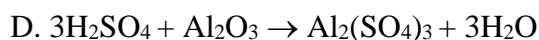
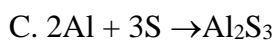
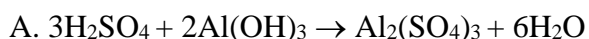
Câu 19. Phản ứng hoá học nào sau đây chứng minh tính base của hydroxide tương ứng với Na_2O ?

- A. $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
- B. $SO_3 + Na_2O \rightarrow Na_2SO_4$
- C. $2Na + S \rightarrow Na_2S$
- D. $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

Câu 20. Phản ứng hoá học nào sau đây chứng minh tính acid của oxide cao nhất của nguyên tố sulfur?



Câu 21. Phản ứng hoá học nào sau đây chứng minh tính base của oxide cao nhất của nguyên tố aluminium?



Câu 22. Nguyên tử nguyên tố X có cấu hình e lớp ngoài cùng là $3s^2 3p^5$. X là nguyên tố

A. khí hiếm

B. kim loại

C. kim loại hoặc phi kim

D. phi kim

Câu 23. Chu kì là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng

A. số electron lớp ngoài cùng.

B. số electron hóa trị.

C. số hiệu nguyên tử.

D. số lớp electron.

Câu 24. Nguyên tử X có cấu hình electron $[\text{Ne}]3s^2 3p^1$. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

A. số thứ tự 3, chu kì 3, nhóm IIIA.

B. số thứ tự 11, chu kì 3, nhóm IIIA.

C. số thứ tự 13, chu kì 2, nhóm IA.

D. số thứ tự 13, chu kì 3, nhóm IIIA.

Câu 25. Nguyên tố X có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Vị trí X trong bảng tuần hoàn:

A. Chu kỳ 4, nhóm IVA. B. Chu kỳ 3, nhóm IVA. C. Chu kỳ 3, nhóm VIA. D. Chu kỳ 6, nhóm VIA.

Câu 26. Nguyên tố X thuộc chu kì 4. Vậy số lớp e của X là

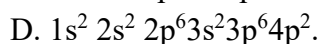
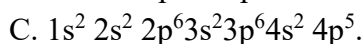
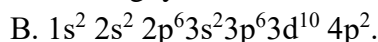
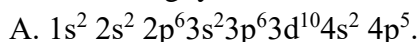
A. 6.

B. 5.

C. 7.

D. 4.

Câu 27. Nguyên tố X ở chu kì 4, nhóm VIIA. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron là



Câu 28. Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

A. X có số thứ tự 14, chu kì 3, nhóm IVA.

B. X có số thứ tự 15, chu kì 3, nhóm VA.

C. X có số thứ tự 12, chu kì 3, nhóm IIA.

D. X có số thứ tự 13, chu kì 3, nhóm IIIA.

Câu 29. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, nguyên tố thuộc nhóm IIIA, chu kì 3 là

A. ${}_{26}\text{Fe}$.

B. ${}_{12}\text{Mg}$.

C. ${}_{11}\text{Na}$.

D. ${}_{13}\text{Al}$.

Câu 30. Nguyên tố có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ thuộc chu kì

A. 15.

B. 4.

C. 19.

D. 1.

Câu 31. Nguyên tử X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. X thuộc nhóm

A. IIIA

B. IIIB

C. VA

D. VB

Câu 32. Nguyên tố Al có Z = 13, vị trí của Al trong bảng tuần hoàn là

A. Chu kì 2, nhóm VIB

B. Chu kì 3, nhóm IIIA

C. Chu kì 2, nhóm IIA

D. Chu kì 3, nhóm IIB

Câu 33. Cho số hiệu nguyên tử của nguyên tố R là 7. Phát biểu nào sau đây sai?

A. Công thức oxide cao nhất của R là R_2O_5 .

B. R có tính phi kim mạnh hơn Si (Z = 14).

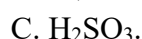
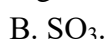
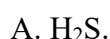
C. R là nguyên tố p.

D. Nguyên tử R có 5 electron ở phân lớp ngoài cùng.

Câu 34. Nguyên tố silicon (Si) thuộc chu kì 3, nhóm IVA trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Công thức oxide cao nhất của silicon là



Câu 35. Lưu huỳnh (sulfur, S) thuộc nhóm VIA trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức của sulfuric acid (tương ứng với oxide cao nhất của S) là



Câu 36. Biết số hiệu nguyên tử của hai nguyên tố X và Y lần lượt là 19 và 17. Cho các phát biểu sau:

- (a) Độ âm điện của nguyên tử X nhỏ hơn độ âm điện của nguyên tử Y.
 (b) Số electron độc thân của nguyên tử X ít hơn số electron độc thân của nguyên tử Y.
 (c) Trong các phản ứng hóa học, nguyên tử X có xu hướng nhường 2 electron.
 (d) Khi hình thành liên kết với nguyên tử X, nguyên tử Y nhận 1 electron.

Số phát biểu đúng là

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

CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC

Câu 1. Nguyên tử oxygen ($Z=8$) có xu hướng nhường hay nhận bao nhiêu electron để đạt lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet?

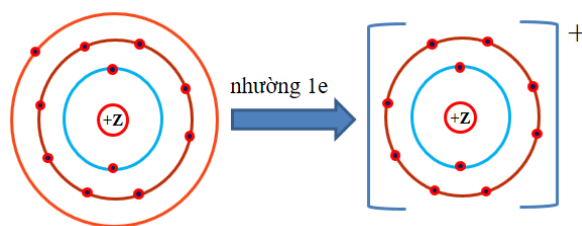
- A. Nhường 6 electron. B. Nhận 2 electron. C. Nhường 8 electron. D. Nhận 6 electron.

Câu 2. Nguyên tử nào sau đây không có xu hướng nhường hoặc nhận electron để đạt được lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet?

- A. Nitrogen ($Z = 7$). B. Oxygen ($Z = 8$). C. Sodium ($Z = 11$). D. Helium ($Z = 2$).

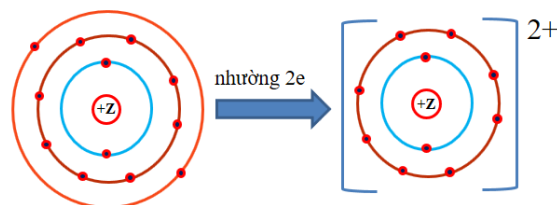
Câu 3. Nguyên tử nguyên tố nào sau đây có xu hướng nhường electron khi hình thành liên kết hóa học như hình dưới đây?

- A. Potassium. B. Magnesium.
C. Chlorine. D. Sodium.



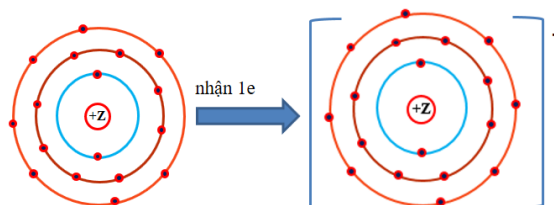
Câu 4. Nguyên tử nguyên tố nào sau đây có xu hướng nhường electron khi hình thành liên kết hóa học như hình dưới đây?

- A. Calcium. B. Magnesium.
C. Chlorine. D. Sodium.



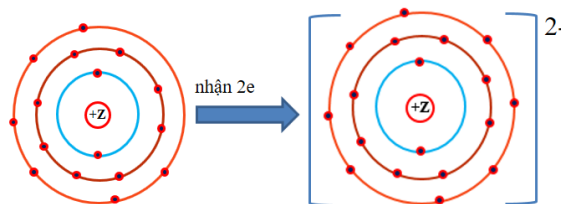
Câu 5. Nguyên tử nguyên tố nào sau đây có xu hướng nhận thêm electron khi hình thành liên kết hóa học như hình dưới đây?

- A. Fluorine. B. Magnesium.
C. Chlorine. D. Sodium.



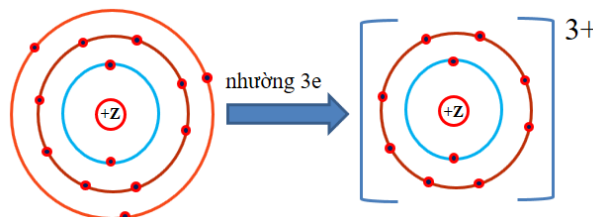
Câu 6. Nguyên tử nguyên tố nào sau đây có xu hướng nhận thêm electron khi hình thành liên kết hóa học như hình dưới đây?

- A. Fluorine. B. Magnesium.
C. Oxygen. D. Sulfur.



Câu 7. Nguyên tử nguyên tố nào sau đây có xu hướng nhận thêm electron khi hình thành liên kết hóa học như hình dưới đây?

- A. Aluminium. B. Magnesium.
C. Boron. D. Sulfur.



CÂU 8. Nguyên tử X có điện tích hạt nhân là $+20$. Khi hình thành liên kết hóa học X có xu hướng

A. nhường 8 electron. B. nhận 6 electron. C. nhận 2 electron. D. nhường 2 electron.

CÂU 9. Nguyên tử X có điện tích hạt nhân là +8. Khi hình thành liên kết hóa học X có xu hướng

A. nhường 8 electron. B. nhận 6 electron. C. nhận 2 electron. D. nhường 2 electron.

CÂU 10. Nguyên tử X có điện tích hạt nhân là +11. Khi hình thành liên kết hóa học X có xu hướng

A. nhường 2 electron. B. nhận 3 electron. C. nhận 1 electron. D. nhường 1 electron.

CÂU 11. Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhường 2 electron để đạt cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

A. $Z = 12$. B. $Z = 9$. C. $Z = 11$. D. $Z = 10$.

CÂU 12. Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhận 2 electron để đạt cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

A. $Z = 12$. B. $Z = 8$. C. $Z = 11$. D. $Z = 10$.

CÂU 13. Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhường 1 electron để đạt cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

A. $Z = 12$. B. $Z = 9$. C. $Z = 11$. D. $Z = 10$.

CÂU 14. Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhận 1 electron để đạt cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

A. $Z = 12$. B. $Z = 9$. C. $Z = 11$. D. $Z = 10$.

Câu 15. Tính chất nào sau đây là tính chất điển hình của hợp chất ion?

A. Ở điều kiện thường tồn tại ở thể khí. B. Có nhiệt độ nóng chảy thấp, nhiệt độ sôi cao.

C. Dễ bay hơi D. Thường ở thể rắn trong điều kiện thường.

Câu 16. Hợp chất tạo nên bởi ion Al^{3+} và O^{2-} là hợp chất

A. cộng hoá trị. B. ion. C. cộng hoá trị phân cực D. có công thức Al_3O_2 .

Câu 17. Hợp chất nào sau đây có liên kết ion?

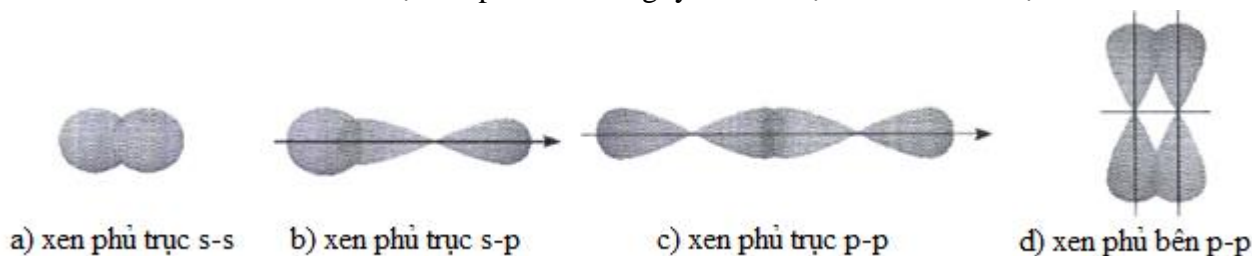
A. H_2O . B. CH_4 . C. KBr . D. Cl_2 .

Câu 18. Liên kết ion là loại liên kết hoá học được hình thành nhờ lực hút tĩnh điện giữa các phân tử nào sau đây?

A. Cation và anion. B. Các anion.

C. Cation và các electron tự do. D. Electron và hạt nhân nguyên tử.

Câu 19. Cho các hình biểu diễn sự xen phủ orbital nguyên tử để tạo liên kết hóa học sau:



(1) Sự tạo liên kết trong các phân tử H_2S và F_2 theo kiểu xen phủ tương ứng nào sau đây? Biết số hiệu các nguyên tử của H, F và S lần lượt là 1, 9 và 16.

A. (a) và (c). B. (b) và (c). C. (b) và (d). D. (c) và (d).

(2) Sự tạo liên kết trong các phân tử Cl_2 và H_2O theo kiểu xen phủ tương ứng nào sau đây? Biết số hiệu các nguyên tử của H, O và Cl lần lượt là 1, 8 và 17.

- A. (a) và (c). B. (b) và (a). C. (b) và (d). D. (c) và (b).

(3) Sự tạo liên kết trong các phân tử O_2 theo kiểu xen phủ tương ứng nào sau đây? Biết số hiệu các nguyên tử của O là 8.

- A. (a) và (c). B. (b) và (a). C. (c) và (d). D. (c) và (b).

(4) Sự tạo liên kết trong các phân tử H_2 và H_2O theo kiểu xen phủ tương ứng nào sau đây? Biết số hiệu các nguyên tử của H và O lần lượt là 1 và 8.

- A. (a) và (b). B. (b) và (a). C. (b) và (d). D. (c) và (b).

Câu 20. Năng lượng liên kết

(1) Năng lượng liên kết của (1) H-H, (2) H-Br, (3) H-I, (4) H-Cl lần lượt là 436 kJ mol^{-1} , 364 kJ mol^{-1} , 297 kJ mol^{-1} và 431 kJ mol^{-1} . Vậy liên kết nào sau đây là bền nhất?

- A. H-H B. H-Br C. H-I D. H-Cl

(2) Năng lượng liên kết H-I và H-Br lần lượt là 297 kJ mol^{-1} và 364 kJ mol^{-1} . Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Khi đun nóng, HI bị phân huỷ (thành H_2 và I_2) ở nhiệt độ thấp hơn so với HBr (thành H_2 và Br_2).
B. Liên kết H-Br là bền vững hơn so với liên kết H-I.
C. Độ bền của liên kết H-Br và H-I là như nhau
D. Liên kết H-I là bền vững hơn so với liên kết H-Br.

(3) Năng lượng liên kết của (1) H-H, (2) Br-Br, (3) I-I, (4) Cl-Cl lần lượt là 436 kJ mol^{-1} , 193 kJ mol^{-1} , 151 kJ mol^{-1} và 243 kJ mol^{-1} . Vậy liên kết nào sau đây là kém bền nhất?

- A. H-H B. Br-Br C. I-I D. Cl-Cl

(4) Năng lượng liên kết của (1) H-H, (2) C-C, (3) C=C, (4) $C\equiv C$ lần lượt là 436 kJ mol^{-1} , 347 kJ mol^{-1} , 611 kJ mol^{-1} và 837 kJ mol^{-1} . Vậy liên kết nào sau đây là bền nhất?

- A. H-H B. C-C C. C=C D. $C\equiv C$

Câu 21. Sử dụng bảng độ âm điện của một số nguyên tố nhóm A sau:

Nhóm	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Chu kỳ							
1	H 2,20						
2	Li 0,98	Be 1,57	B 2,04	C 2,55	N 3,04	O 3,44	F 3,98
3	Na 0,93	Mg 1,31	Al 1,61	Si 1,90	P 2,19	S 2,58	Cl 3,16
4	K 0,82	Ca 1,00	Ga 1,81	Ge 2,01	As 2,18	Se 2,55	Br 2,96
5	Rb 0,82	Sr 0,95	In 1,78	Sn 1,96	Sb 2,05	Te 2,1	I 2,66
6	Cs 0,79	Ba 0,89	Tl 1,62	Pb 2,33	Bi 2,02	Po 2,0	At 2,2

(1) Bản chất của liên kết trong các phân tử sau: CaO, HBr, N_2 lần lượt là

- A. liên kết ion, liên kết cộng hóa trị không cực, liên kết hydrogen.
B. liên kết ion, liên kết cộng hóa trị có cực, liên kết cộng hóa trị không cực.
C. liên kết cộng hóa trị không cực, liên kết ion, liên kết cộng hóa trị phân cực.
D. liên kết hydrogen, liên kết ion, liên kết cộng hóa trị không cực.

(2) Dựa vào hiệu số âm điện, so sánh độ phân cực của các phân tử sau: Na_2O , NH_3 , H_2S , H_2O .

A. $\text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{Na}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$.

B. $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{NH}_3 < \text{Na}_2\text{O}$.

C. $\text{Na}_2\text{O} < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$.

D. $\text{H}_2\text{S} < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{Na}_2\text{O}$.

(3) Dựa vào độ âm điện, hãy sắp xếp theo chiều tăng độ phân cực của liên kết giữa 2 nguyên tử trong phân tử các chất sau: CaO , MgO , CH_4 , AlN , N_2 , NaBr , BCl_3 .

A. N_2 , CH_4 , BCl_3 , AlN , NaBr , MgO , CaO .

B. N_2 , CH_4 , BCl_3 , AlN , NaBr , CaO , MgO .

C. N_2 , CH_4 , AlN , BCl_3 , NaBr , MgO , CaO .

D. N_2 , CH_4 , AlN , NaBr , BCl_3 , MgO , CaO .

(4) Dựa vào độ âm điện, hãy cho biết chất nào sau đây có liên kết ion?

A. H_2S , NH_3 .

B. BeCl_2 , BeS .

C. MgO , Al_2O_3 .

D. MgCl_2 , AlCl_3 .

(5) Dựa vào độ âm điện. Hãy cho biết trong các chất sau : HF , NaCl , CH_4 , Al_2O_3 , K_2S , MgCl_2 . Số chất có liên kết ion là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

(6) Dựa vào độ âm điện. Xác định liên kết trong hợp chất nào dưới đây thuộc loại liên kết ion ?

A. CaCl_2 .

B. CaS .

C. Al_2S_3 .

D. AlCl_3

(7) Cho các chất sau: Cl_2 ; HCl ; H_2S ; CH_4 . Hãy dựa vào độ âm điện, xác định số chất có liên kết cộng hóa trị có cực?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 22. Liên kết hydrogen là

A. liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion trái dấu.

B. liên kết được hình thành bởi một hay nhiều cặp electron chung giữa hai nguyên tử.

C. liên kết mà cặp electron chung được đóng góp từ một nguyên tử.

D. liên kết yếu được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn) với một nguyên tử khác (có độ âm điện lớn) còn cặp electron riêng.

Câu 23. Những liên kết có lực liên kết yếu như

A. liên kết hydrogen và tương tác van der Waals.

B. liên kết ion và liên kết cộng hóa trị.

C. liên kết ion và liên kết hydrogen.

D. liên kết hydrogen và liên kết cộng hóa trị.

Câu 24. Một loại liên kết rất yếu, hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các cực trái dấu của phân tử là

A. liên kết cộng hóa trị.

C. tương tác van der Waals.

B. liên kết ion.

D. liên kết cho – nhận

Câu 25. Chọn các từ thích hợp điền vào chỗ trống trong phát biểu sau: Trong dãy halogen, tương tác van der Waals (1) theo sự (2) của số electron (và proton) trong phân tử, làm (3) nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các chất.

A. (1) tăng, (2) tăng, (3) tăng.

C. (1) giảm, (2) tăng, (3) giảm.

B. (1) tăng, (2) giảm, (3) tăng.

D. (1) giảm, (2) tăng, (3) tăng.

Câu 26. Liên kết hydrogen không được hình thành giữa hai phân tử nào sau đây?

A. 2 phân tử H_2O .

B. 2 phân tử HF .

C. 1 phân tử H_2O và 1 phân tử CH_4 .

D. 1 phân tử H_2O và 1 phân tử NH_3 .

Câu 27. Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals làm

- A. tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất.
- B. giảm nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất.
- C. tăng nhiệt độ nóng chảy và giảm nhiệt độ sôi của các chất.
- D. giảm nhiệt độ nóng chảy và tăng nhiệt độ sôi của các chất.

Câu 28. Mức độ ảnh hưởng của tương tác van der Waals so với liên kết hydrogen

- A. yếu hơn.
- B. mạnh hơn.
- C. cân bằng.
- D. không so sánh được.

Câu 29. Tương tác van der Waals làm

- A. giảm nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất.
- B. giảm nhiệt độ nóng chảy và tăng nhiệt độ sôi của các chất.
- C. tăng nhiệt độ nóng chảy và giảm nhiệt độ sôi của các chất.
- D. tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất.

Câu 30. Liên kết hydrogen ảnh hưởng tới tính chất của nước như

- A. đặc điểm tập hợp.
- B. nhiệt độ nóng chảy.
- C. nhiệt độ sôi.
- D. Cả A, B và C.

Câu 31. Liên kết hydrogen là loại liên kết hóa học được hình thành giữa các nguyên tử nào sau đây?

- A. Phi kim và hydrogen trong hai phân tử khác nhau.
- B. Phi kim và hydrogen trong cùng một phân tử.
- C. Phi kim có độ âm điện lớn và nguyên tử hydrogen.
- D. F, O, N... có độ âm điện lớn, đồng thời có cặp electron hóa trị chưa liên kết và nguyên tử hydrogen linh động.

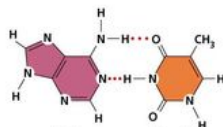
Câu 32. Phân tử nào sau đây có liên kết hydrogen

- A. H_2S .
- B. CH_4 .
- C. H_2O .
- D. CO_2 .

Câu 33. Hợp chất nào sau đây không tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

- A. H_2O .
- B. HF.
- C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- D. H_2S .

Câu 34. Các liên kết bằng dấu chấm (...) có vai trò quan trọng trong việc làm bền chuỗi xoắn DNA. Đó là loại liên kết gì?



- A. liên kết cộng hóa trị có cực.
- B. liên kết ion.
- C. liên kết cộng hóa trị không cực.
- D. liên kết hydrogen.

Câu 35. Chất nào sau đây không thể tạo được liên kết hydrogen?

- A. NH_3 .
- B. H_2O .
- C. CH_3OH .
- D. CH_4 .

Câu 36. Chất nào sau đây có nhiệt độ sôi lớn nhất.

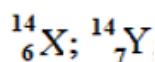
- A. HF
- B. HCl
- C. HBr
- D. HI

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI. TRONG MỖI Ý a); b); c); d) Ở MỖI CÂU, THÍ SINH CHỌN ĐÚNG/SAI (Đ-S)

CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

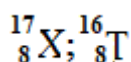
CHỦ ĐỀ 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Câu 1. Cho các kí hiệu nguyên tử nguyên tố sau:



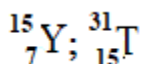
- a) Nguyên tử Y có 6 hạt electron và 7 hạt proton.
- b) Hai nguyên tử Y, X là đồng vị của nhau.
- c) Nguyên tử X và nguyên tử Y đều thuộc cùng một nguyên tố hoá học.
- d) Các nguyên tử X và Y đều có electron độc thân ở trạng thái cơ bản.

Câu 2. Cho các kí hiệu nguyên tử nguyên tố sau:



- Nguyên tử X có 6 hạt electron và 7 hạt proton.
- Hai nguyên tử X và T là đồng vị của nhau.
- Nguyên tử X và nguyên tử T đều thuộc nguyên tố hoá học là oxygen.
- Nguyên tử X có 4 electron độc thân ở trạng thái cơ bản.

Câu 3. Cho các kí hiệu nguyên tử nguyên tố sau:



- Nguyên tử Y và T đều có 15 hạt electron.
- Hai nguyên tử Y và T không phải là đồng vị của nhau.
- Nguyên tử Y và nguyên tử T thuộc hai nguyên tố hoá học khác nhau.
- Nguyên tử X và Y đều có 3 electron độc thân ở trạng thái cơ bản.

Câu 4. Cho hai nguyên tố X và Y thuộc cùng một chu kì ở 2 nhóm A liên tiếp và có tổng số hiệu nguyên tử của X và Y là 15, trong đó $Z_X < Z_Y$.

- X là N và Y là P.
- Tính phi kim của X yếu hơn Y.
- Công thức oxide cao nhất của X là X_2O_5 .
- Y thuộc cùng chu kì 2 với fluorine ($Z=9$).

Câu 5. Cho hai nguyên tố X và Y thuộc cùng một nhóm A, ở 2 chu kì liên tiếp và có tổng số hiệu nguyên tử của X và Y là 30, trong đó $Z_X < Z_Y$.

- X là K và Y là Na.
- Tính kim loại của X yếu hơn Y.
- Công thức oxide cao nhất của X và Y lần lượt là X_2O và Y_2O .
- X, Y thuộc cùng nhóm IA với Lithium ($Z=3$).

Câu 6. Cho các nguyên tố X, Y, Z với số hiệu nguyên tử lần lượt là 4, 12, 20

- Z là nguyên tố Calcium đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển chiều cao của trẻ em
- Thứ tự giảm dần tính base là $\text{X}(\text{OH})_2 > \text{Y}(\text{OH})_2 > \text{Z}(\text{OH})_2$
- Các nguyên tố này đều là kim loại mạnh nhất trong chu kì.
- Nước vôi trong có chất tan là $\text{Z}(\text{OH})_2$

Câu 7. Cho nguyên tử ${}^{27}_{13}\text{X}$

- Số khối của nguyên tử X là 27.
- Nguyên tử X có 14 proton.
- Cấu hình electron nguyên tử của X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
- X là nguyên tố kim loại.

Câu 8. Nitrogen (N) là nguyên tố thuộc nhóm VA, chu kì 2 của bảng tuần hoàn.

- Nguyên tử N có 2 lớp electron và có 5 electron lớp ngoài cùng.
- Công thức oxide cao nhất của N có dạng NO_2 và là acidic oxide.
- Nguyên tố N có tính phi kim mạnh hơn nguyên tố O ($Z=8$).
- Hydroxide ứng với oxide cao nhất của N có dạng HNO_3 và có tính acid.

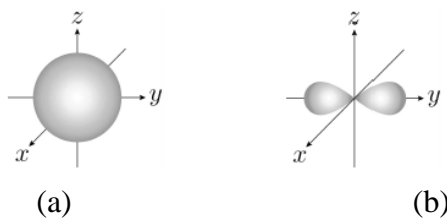
Câu 9. Phần tử R có 11 hạt electron; 11 hạt proton và 12 hạt neutron; Phần tử X có 10 hạt electron; 11 hạt proton và 12 hạt neutron. Chú ý: Phần tử có thể là nguyên tử hoặc ion.

- Phần tử R và X đều là nguyên tử.
- Phần tử R là nguyên tử; phần tử X là ion mang điện tích dương.

c) Phần tử X chính là R^+ .

d) Bán kính của phần tử R lớn hơn bán kính của phần tử X.

Câu 10. Hình dưới mô tả orbital (a) và orbital (b) chứa electron trong nguyên tử sodium (Na) ở trạng thái cơ bản. Mức năng lượng của orbital (a) cao hơn orbital (b).



Cho các phát biểu sau:

a) Electron trong các orbital (a) và (b) thuộc cùng lớp electron.

b) Số electron trong 1 orbital (b) gấp ba số electron trong orbital (a).

c) Electron trên orbital (a) nằm gần hạt nhân hơn electron trên orbital (b).

d) orbital (a) và (b) Khác nhau về định hướng trong không gian.

Câu 11. Tìm hiểu các nguyên tố hóa học Natri (sodium, $_{11}\text{Na}$) và Potassium ($_{19}\text{K}$) trong bảng tuần hoàn.

a) Theo xu hướng biến đổi tính kim loại, K có tính kim loại mạnh hơn Na.

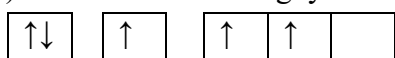
b) Na và K đều thuộc chu kì 3 trong bảng tuần hoàn

c) Tính base của sodium hydroxide yếu hơn tính base của potassium hydroxide.

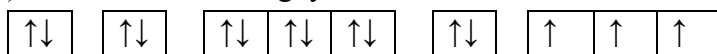
d) Na và K đều có tính chất hóa học cơ bản giống nhau.

Câu 12. Khi nói về cấu hình electron theo ô orbital:

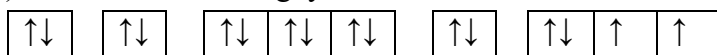
a) Cấu hình electron nguyên tử boron theo ô orbital là



b) Cấu hình electron nguyên tử aluminium theo ô orbital là



c) Cấu hình electron nguyên tử sulfur theo ô orbital là



d) Cấu hình electron nguyên tử calcium theo ô orbital là



Câu 13. Cho kí hiệu nguyên tử của nguyên tố sulfur là $^{32}_{16}\text{S}$, và nguyên tử nguyên tố X là $^{34}_{16}\text{X}$.

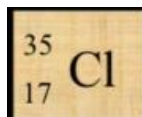
a) X chính là sulfur.

b) Hai nguyên tử cùng số neutron.

c) Hai nguyên tử trên là đồng vị của nhau.

d) S và X là hai nguyên tố khác nhau.

Câu 14. Kí hiệu nguyên tử nguyên tố chlorine:



a) Nếu một nguyên tử có 17 electron thì nguyên tử đó cũng có 17 proton.

b) Chlorine là một nguyên tử phi kim.

c) Cấu hình electron của nguyên tử chlorine là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

d) Trong nguyên tử chlorine tổng số hạt cấu tạo nên nguyên tử là 35.

Câu 15. Cho X ($Z = 20$), Y ($Z = 25$), E ($Z = 17$), F ($Z = 10$)

a) X, Y đều là kim loại.

b) E, F có cùng số lớp electron.

- c) Cả 4 nguyên tố đều là nguyên tố p.
- d) Đơn chất X tác dụng đơn chất E_2 với tạo hợp chất XE_2 .

Câu 16. Cho 3 nguyên tố Y, M, X có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng tương ứng là $3s^1$; $3s^23p^1$; $3s^23p^5$.

- a) Trong ba nguyên tố, chỉ có X tạo được hợp chất với hydrogen.
- b) Y, M, X đều thuộc chu kì 3 của bảng tuần hoàn.
- c) Y, M, X thuộc nhóm IA, IIIA và VIIA của bảng tuần hoàn.
- d) Y, M, X lần lượt là ở các ô thứ 11, 13 và 17 của bảng tuần hoàn.

Câu 17. Biết X và Y ($Z_X < Z_Y$) là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm A và hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Tổng số hạt proton của hai nguyên tử hai nguyên tố đó là 22.

- a) Đơn chất của X tác dụng được với đơn chất của Y.
- b) Độ âm điện của Y lớn hơn độ âm điện của X.
- c) Nguyên tử của nguyên tố X có tính phi kim.
- d) Nguyên tố Y thuộc chu kì 2 trong bảng tuần hoàn hóa học.

Câu 18. Cho các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt 9, 16, 17.

- a) Z là phi kim, Y là kim loại.
- b) X và Z thuộc cùng một nhóm A.
- c) Tính phi kim của X mạnh nhất trong các nguyên tố.
- d) Y và Z đều là phi kim và đều tác dụng với oxygen.

Câu 19. Nguyên tố X có phân lớp electron ngoài cùng là $3p^4$. Cho các nhận định sau về X?

- a) Hạt nhân nguyên tử của X có 16 proton.
- b) Lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố X có 6 electron.
- c) X là nguyên tố thuộc chu kì 3.
- d) X là nguyên tố thuộc nhóm IVA.

Câu 20. Biết X và Y ($Z_X < Z_Y$) là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm A và hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Tổng số hạt proton của hai nguyên tử hai nguyên tố đó là 24.

- a) Đơn chất của X tác dụng được với đơn chất của Y.
- b) Bán kính nguyên tử của Y lớn hơn bán kính nguyên tử của X.
- c) Nguyên tử của nguyên tố X có tính phi kim.
- d) Nguyên tố Y thuộc nhóm VA trong bảng tuần hoàn hóa học.

CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC

Câu 1. Khi hình thành liên kết hóa học, các nguyên tử có xu hướng nhường, nhận, hoặc góp chung electron để đạt được cấu hình electron bền vững của khí hiếm.

- a) Nguyên tử của nguyên tố potassium ($Z = 19$) có xu hướng nhường đi 1 electron.
- b) Nguyên tử của nguyên tố nitrogen ($Z = 7$) có xu hướng nhường 3 electron.
- c) Nguyên tử của nguyên tố sulfur ($Z = 16$) có xu hướng nhận 2 electron.
- d) Nguyên tử của nguyên tố calcium ($Z = 20$) có xu hướng nhận 2 electron.

Câu 2. Cho các nhận định sau:

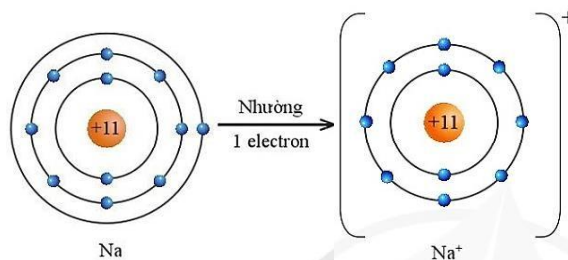
- a) Liên kết hóa học là sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.
- b) Chỉ có các electron thuộc lớp ngoài cùng và phân lớp sát ngoài cùng tham gia vào quá trình tạo liên kết (electron hóa trị).
- c) Nguyên tử nào có 8 electron ở lớp ngoài cùng thì có lớp electron ngoài cùng bền vững.
- d) Số electron hóa trị của nguyên tử nguyên tố Si ($Z = 14$) là 4.

Câu 3. Nguyên tử sodium có cấu hình là $[Ne] 3s^1$.

- a) Nguyên tử sodium có 1 electron hóa trị.
- b) Xu hướng cơ bản của nguyên tử sodium là nhường 1 electron để đạt được lớp vỏ 8 electron ngoài

cùng bền vững của khí hiếm Ar.

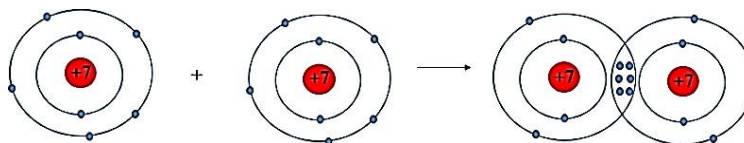
c) Sơ đồ mô tả nguyên tử sodium nhường 1 electron ở lớp vỏ ngoài cùng:



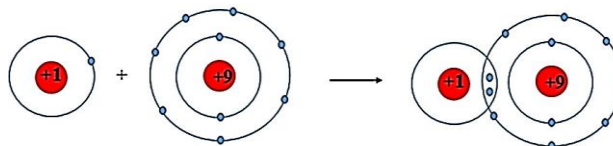
d) Na^+ được tạo thành từ Na theo quy tắc octet có số electron là 10.

Câu 4. Cho các phát biểu sau về phân tử HF và N_2 :

- Khi tham gia liên kết hình thành phân tử HF, mỗi nguyên tử fluorine và hydrogen bỏ ra 1 electron để tạo thành 1 cặp electron dùng chung.
- Khi hình thành liên kết hóa học giữa 2 nguyên tử nitrogen (N) thành phân tử nitrogen (N_2) được tạo thành do mỗi nguyên tử nitrogen đã góp chung 2 electron hóa trị để tạo thành 2 cặp electron dùng chung.
- Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết trong phân tử N_2 :



d) Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết trong phân tử HF:



Câu 5. Cho các phát biểu sau về ion:

- Ion là phần tử mang điện.
- Ion âm gọi là cation, ion dương gọi là anion.
- Ion có thể chia thành ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.
- Ion đơn nguyên tử được hình thành khi nguyên tử nhường hay nhận electron.

Câu 6. Tính chất chung của hợp chất ion:

- Khó nóng chảy, dễ bay hơi.
- Tồn tại dạng tinh thể, tan nhiều trong nước.
- Trong tinh thể chứa các ion, nếu hòa tan được trong nước thì hỗn hợp dẫn được điện.
- Đều ở thể rắn trong điều kiện thường.

Câu 7. Cho các phát biểu sau:

- Khi CaF_2 tan trong nước sẽ tạo thành ion Ca^{2+} và F^{2-} , dung dịch này có thể dẫn điện được.
- Liên kết ion được hình thành từ bởi lực hút tĩnh điện giữa hai nguyên tử kim loại điển hình.
- Giá trị điện tích trên cation hoặc anion bằng với số electron mà nguyên tử đã nhường hoặc nhận.
- Ở điều kiện thường, các hợp chất ion tồn tại ở dạng tinh thể có sự sắp xếp các cation và anion trong không gian tuân theo một trật tự nhất định.

Câu 8. Sodium oxide (Na_2O) có trong thành phần thủy tinh và các sản phẩm gốm sứ.

- Trong phân tử sodium oxide, các ion Na^+ và ion O^{2-} đều đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm neon.
- Phân tử sodium oxide được tạo ra bởi lực hút tĩnh điện giữa hai ion Na^+ và một ion O^{2-} .

c) Ở điều kiện thường, sodium oxide là chất lỏng.

d) Sodium oxide có nhiệt độ nóng chảy cao hơn magnesium oxide (MgO).

Câu 9. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron là $[\text{Ar}] 4s^1$. Nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron là $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$.

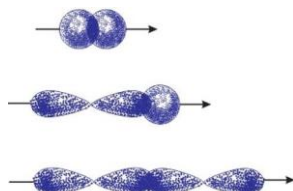
a) X là nguyên tố kim loại, Y là nguyên tố phi kim.

b) Hợp chất tạo bởi hai nguyên tố X và Y có công thức là XY.

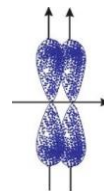
c) Liên kết hóa học giữa X và Y là liên kết cộng hóa trị.

d) Nguyên tử X tạo được anion X^+ , nguyên tử Y tạo được cation Y^- .

Câu 10. Các hình ảnh dưới đây mô tả liên kết cộng hóa trị bằng sự xen phủ các orbital nguyên tử (s, p):



Hình (a)



Hình (b)

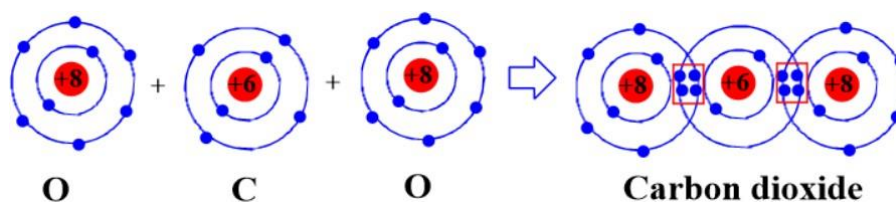
a) Hình (a) mô tả sự xen phủ các orbital tạo liên kết σ (sigma), hình (b) mô tả sự xen phủ các orbital tạo liên kết π (pi).

b) Sự xen phủ của hai orbital p có trục song song với nhau tạo liên kết π (pi).

c) Liên kết σ (sigma) hình thành bởi sự xen phủ bên của các orbital nguyên tử.

d) Liên kết π bền hơn liên kết σ .

Câu 11. Cho sơ đồ biểu diễn sự hình thành liên kết trong phân tử khí carbon dioxide (CO_2):



a) Liên kết giữa nguyên tử oxygen và carbon là liên kết cộng hóa trị phân cực.

b) Phân tử CO_2 có số liên kết σ bằng với số liên kết π .

c) Phân tử CO_2 không phân cực do tổng momen lưỡng cực trong phân tử bằng không.

d) Giữa nguyên tử carbon với mỗi nguyên tử oxygen có 2 cặp electron chung.

Câu 12. Liên kết hydrogen là một loại liên kết yếu, được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn, thường là F, O, N) với một nguyên tử khác có độ âm điện lớn (thường là F, O, N) còn cặp electron hóa trị chưa tham gia liên kết.

a) Giữa các phân tử NH_3 có chứa liên kết hydrogen.

b) Giữa các phân tử CH_4 có chứa liên kết hydrogen.

c) Giữa các phân tử $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có chứa liên kết hydrogen.

d) Giữa các phân tử PH_3 có chứa liên kết hydrogen.

Câu 13. Cho bảng số liệu sau:

Chất	Nước (H_2O)	Hydrogen sulfide (H_2S)
Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$) ở 1atm	100,0	-60,7

a) Nhiệt độ sôi của nước cao hơn hydrogen sulfide là do nước có kích thước phân tử lớn hơn hydrogen sulfide.

b) Cả hai chất trên đều có liên kết hydrogen liên phân tử.

c) Liên kết O-H trong phân tử H_2O phân cực mạnh hơn liên kết S-H trong phân tử H_2S .

d) Cả hai phân tử đều có chứa liên kết cộng hóa trị phân cực.

Câu 14. Nếu giữa phân tử chất tan và dung môi có thể tạo thành liên kết hydrogen hoặc có tương tác

van der Waals càng mạnh với nhau thì càng tan tốt vào nhau.

- Trong thực tế dầu hỏa (thành phần chính là các hydrocarbon) không tan trong nước vì các hydrocarbon trong dầu hỏa không tạo được liên kết hydrogen.
- Do xăng dầu (thành phần chính là các hydrocarbon) không tan trong nước, nhẹ hơn nước nên khi có đám cháy xăng dầu có thể dùng nước để dập tắt đám cháy.
- Nguyên nhân làm cho ethanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) tan tốt trong nước là do các phân tử ethanol tạo được liên kết hydrogen với nhau và với các phân tử nước.
- Nhiệt độ sôi của ethanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) cao hơn hẳn so với propane ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$) dù hai chất có phân tử khối tương đương.

Câu 15. Cho dãy các chất: NaCl , H_2O ; Na_2O ; CaCl_2 ; KBr ; HCl ; N_2 ; O_2 ; CO_2 .

- Liên kết trong các phân tử NaCl , H_2O , CaCl_2 , KBr là liên kết ion.
- Các hợp chất ion thường tan nhiều trong nước. Khi tan trong nước các ion bị tách khỏi mạng tinh thể, chuyển động khá tự do và là tác nhân dẫn điện. Nên các dung dịch NaCl , CaCl_2 , KBr có khả năng dẫn điện.
- Các phân tử N_2 , O_2 , CO_2 là các phân tử không bị phân cực.
- Do có liên kết hydrogen mà nước dễ dàng dâng lên trong mao quản của rễ cây để vận chuyển lên thân và lá cây.

Câu 16. Cho các nhận định sau liên quan đến liên kết hoá học:

- Phân tử C_2H_4 chắc chắn có 1 liên kết π và 11 liên kết σ .
- Các phân tử nước có thể liên kết với nhau để tạo thành cụm phân tử nhờ liên kết hydrogen.
- NH_3 tan tốt trong nước vì NH_3 tạo được liên kết hydrogen với H_2O .
- Liên kết σ được tạo thành giữa hai nguyên tử Chlorine trong phân tử Cl_2 được tạo thành nhờ sự xen phủ trục giữa 2 AO_{3p} của hai nguyên tử chlorine.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM YÊU CẦU TRẢ LỜI NGẮN

CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ VÀ

CHỦ ĐỀ 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Câu 1. Nguyên tử của nguyên tố Sodium có 11 electron. Ở trạng thái cơ bản, Sodium có số orbital chứa electron là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các nguyên tố X (Z=3), Y (Z=9), M (Z=10), R (Z=12), T (Z=15). Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố là kim loại?

Câu 3. Số hiệu nguyên tử của các nguyên tố X, A, M lần lượt là 7, 20, 17. Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố là phi kim?

Câu 4. Cho nguyên tử fluorine có số hiệu nguyên tử là 9. Số e hóa trị của Fluorine bằng bao nhiêu?.....

Câu 5. Cho m gam Mg (thuộc nhóm IIA) vào dung dịch HCl dư thu được 4,958 lít khí H_2 (đkc). Tính giá trị của m?

Câu 6. Khi cho 4 gam oxide kim loại M thuộc nhóm IIA tác dụng hoàn toàn với lượng vừa đủ dung dịch acid HCl 20% thu được 9,5 gam muối chloride. Tính khối lượng (gam) dung dịch acid HCl 20% đã dùng? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 7. Cho 6 nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 11, 12, 15, 16, 17, 18. Trong số các nguyên tố trên có bao nhiêu nguyên tố mà oxide cao nhất của chúng có tính acid?

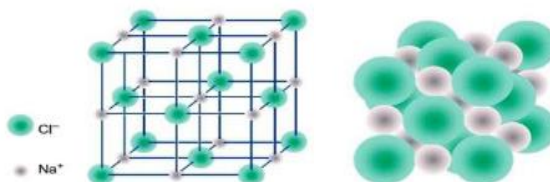
Câu 8. A, B là 2 kim loại nằm ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA. Cho 4,4 gam một hỗn hợp gồm A và B tác dụng với dung dịch HCl 1M (dư) thu được 3,7185 lít khí (đkc). Hãy cho biết giá trị phần trăm khối lượng của kim loại có nguyên tử khối nhỏ hơn? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 9. Trong các nguyên tố sau: Mg (Z = 12), Li (Z = 3), P (Z = 15), F (Z = 9) và Al (Z = 13), có bao nhiêu nguyên tố thuộc chu kì 3?

Câu 10. Nguyên tử X có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng là ns^2np^4 . Trong công thức oxide cao nhất của X, nguyên tố oxygen chiếm 60% về khối lượng. % khối lượng X trong hợp chất hydroxide hóa trị cao nhất của X là bao nhiêu? (Làm tròn đến số phần chục)

CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC

Câu 1. Cho mô hình tinh thể sodium chloride như hình dưới:



Cho các nhận định sau:

- (1) Quá trình hình thành tinh thể sodium chloride ở trên được gọi là sự ngưng tụ.
- (2) Quá trình hình thành tinh thể sodium chloride ở trên là quá trình sắp xếp lại các ion Na^+ , Cl^- từ chuyển động tự do thành cấu trúc có trật tự trong tinh thể.
- (3) Trong tinh thể sodium chloride, xung quanh 1 ion Na^+ có 8 ion Cl^- gần nhất.
- (4) NaCl tồn tại dạng ở dạng rắn, có nhiệt độ nóng chảy cao và ít tan trong nước.
- (5) Các ion tạo ra mạng lưới các ion trong không gian ba chiều là do lực hút giữa các cation và anion không có tính bão hòa và không có tính định hướng.
- (6) Ở trạng thái rắn, các ion Na^+ , Cl^- không di chuyển tự do được nên hợp chất NaCl không dẫn điện.
- (7) Tinh thể sodium chloride nóng chảy ở khoảng 800°C , chứng tỏ lực liên kết giữa các ion trong tinh thể là mạnh.

Số nhận định đúng là

Câu 2. Số chất trong phân tử có liên kết ion trong dãy :NaCl, O_2 , H_2O , HCl, Cl_2 , CaBr_2 , NH_4NO_3 là

Câu 3. Tính hiệu độ âm điện giữa hai nguyên tử liên kết trong phân tử P_2O_5 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). Biết độ âm điện của P và O lần lượt là 2,19 và 3,44.

Câu 4. Công thức cấu tạo của phân tử cafein, một chất gây đắng tìm thấy nhiều trong cafe và trà được biểu diễn ở hình dưới. Tổng số liên kết pi có trong phân tử là?

Câu 5. Cho dãy các chất: N_2 , H_2 , NH_3 , NaCl, H_2O . Có bao nhiêu chất trong dãy mà phân tử chỉ chứa liên kết cộng hóa trị?

Câu 6. Cho các chất sau: NH_3 , H_2S , HF, CH_3COOH , CH_3OH . Có bao nhiêu chất tạo được liên kết hydrogen?

Câu 7. Xác định tổng số electron dùng chung của các nguyên tử trong phân tử N_2 (cho $Z_{\text{N}} = 7$).

Câu 8. Cho các giá trị nhiệt độ sôi: 100°C , $-60,7^\circ\text{C}$; $-33,3^\circ\text{C}$ là nhiệt độ sôi của các chất H_2S , NH_3 , H_2O . Cho biết giá trị nào phù hợp với nhiệt độ sôi của H_2S ?

Câu 9. Cho biết trong các phân tử sau CH_4 , AlCl_3 , HBr, H_2O , CO_2 , N_2 , H_2O và NH_3 . Có bao nhiêu phân tử không phân cực?

Nguyên tử	Mg	Al	H	N	Cl	Br	O	C
Độ âm điện	1,31	1,61	2,20	3,04	3,16	2,96	3,44	2,55

PHẦN IV. TỰ LUẬN

CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ VÀ

CHỦ ĐỀ 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

Câu 1. Cho các nguyên tố gồm X ($Z=11$), Y ($Z=12$), T ($Z=13$), M ($Z=19$) và Q ($Z=20$)

- a) Viết cấu hình electron, biểu diễn dưới dạng AO của nguyên tử và ion tương ứng của X, Y, T, M và Q.
 b) Xác định vị trí của nguyên tố X, Y, T, M và Q trong bảng tuần hoàn.
 c) So sánh bán kính của nguyên tử và ion tương ứng được tạo thành từ X, Y, T, M và Q.
 (Chú ý: so sánh theo cặp như bán kính của nguyên tử X và ion được tạo thành từ X).

Câu 2. Cho các nguyên tố gồm X ($Z=7$), Y ($Z=8$), T ($Z=9$), M ($Z=16$) và Q ($Z=17$)

- a) Viết cấu hình electron, biểu diễn dưới dạng AO của nguyên tử và ion tương ứng của X, Y, T, M và Q.
 b) Xác định vị trí của nguyên tố X, Y, T, M và Q trong bảng tuần hoàn.
 c) So sánh bán kính của nguyên tử và ion tương ứng được tạo thành từ X, Y, T, M và Q.
 (Chú ý: so sánh theo cặp như bán kính của nguyên tử X và ion được tạo thành từ X).

Câu 3. Dự đoán tính chất hoá học cơ bản của các cặp nguyên tố dựa vào cấu hình electron nguyên tử và viết phản ứng hoá học khi cho các đơn chất của từng cặp nguyên tố trên tác dụng với nhau trong các trường hợp sau:

- a) $Z=11$ và $Z=9$ b) $Z=12$ và $Z=8$ c) $Z=13$ và $Z=17$ d) $Z=19$ và $Z=16$

Câu 4.

(1) Đốt nóng m gam Al trong lượng dư O_2 đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,2 gam chất rắn. Xác định m?

(2) Cho 2,4 gam Mg tác dụng vừa đủ với V lít O_2 (đkc) thu được m gam chất rắn. Xác định m và V?

(3) Cho a gam Na tác dụng vừa đủ với V lít Cl_2 (đkc) thu được 0,585 gam rắn. Xác định a và V?

CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC

Câu 1. Vận dụng quy tắc Octet giải thích sự tạo thành liên kết trong các phân tử sau:

- (1) NaCl (2) KF (3) MgO (4) K_2O (5) Al_2O_3 (6) $CaCl_2$
 (7) O_2 (8) N_2 (9) H_2O (10) NH_3 (11) CH_4 (12) CO_2

Câu 2. Viết công thức electron và công thức Lewis của các phân tử sau dựa vào quy tắc Octet:

- (1) HNO_2 (2) HNO_3 (3) H_2CO_3 (4) $HClO$ (5) $HClO_2$ (6) $HClO_3$
 (7) $HClO_4$ (8) H_2SO_3 (9) H_2SO_4 (10) C_3H_6 (11) C_4H_8 (12) C_2H_6O

Câu 3. Sắp xếp các chất sau theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi? Giải thích?

- a) (1) HF; (2) HBr; (3) HI; (4); HCl
 b) (1) NH_3 ; (2) H_2O ; (3) CH_4
 c) (1) NH_3 ; (2) PH_3 ; (3) AsH_3
 d) (1) H_2O ; (2) H_2S ; (3) H_2Se