

Bài: SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN TÍNH CHẤT, CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử các nguyên tố

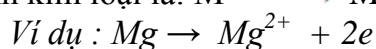
- Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A trong mỗi chu kỳ bắt đầu là ns^1 kết thúc ns^2np^6 Và được lặp đi lặp lại sau mỗi chu kì.
- Nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố là do sự biến đổi tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố khi điện tích hạt nhân tăng dần.

2. Cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A

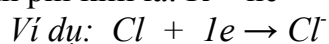
- Nguyên tử các nguyên tố trong cùng nhóm A có cùng số electron lớp ngoài cùng.
- Số thứ tự của nhóm A bằng số electron lớp ngoài cùng = số electron hóa trị.

3. Tính kim loại, tính phi kim

- Tính kim loại là: $M \xrightarrow{\text{nhường } e} M^{n+} + n e$ (ion dương)



- Tính phi kim là: $R + ne \xrightarrow{\text{nhận } e} R^{n-}$ (ion âm)



4. Sự biến đổi tuần hoàn tính chất các nguyên tố (theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân)

	Trong cùng chu kì (từ trái qua phải)	Trong cùng nhóm A (từ trên xuống)
Tính kim loại	Giảm dần	Tăng dần
Tính phi kim	Tăng dần	Giảm dần
Bán kính nguyên tử	Giảm dần	Tăng dần
Độ âm điện	Tăng dần	Giảm dần
Hóa trị cao nhất với oxi	Tăng dần từ 1 đến 7	
Hóa trị của phi kim trong h.c với hidro	Giảm dần từ 4 đến 1	
Oxit, hidroxit tương ứng	Tính bazơ yếu dần Tính axit tăng dần	

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Các nguyên tố hoá học trong nhóm A có tính chất hoá học giống nhau vì:

- A. Có cùng số lớp electron.
- B. Có số electron lớp ngoài cùng như nhau.
- C. Có hoá trị như nhau.
- D. Có số electron như nhau.

Câu 2: Các nguyên tố của nhóm IA trong bảng tuần hoàn có đặc điểm chung nào về cấu hình electron nguyên tử, mà quyết định tính chất của nhóm ?

- A. Số notron trong hạt nhân nguyên tử.
- B. Số phân lớp electron như nhau.
- C. Số lớp electron như nhau.
- D. Số electron lớp ngoài cùng bằng 1.

Câu 3: Nguyên tố hoá học nào sau đây có tính chất hóa học tương tự canxi ?

- A. Cacbon
- B. Kali
- C. Natri
- D. Magie

Câu 4: Xét các nguyên tố nhóm IA của bảng tuần hoàn, điều khẳng định nào sau đây là **đúng** ?

- A. Được gọi là các nguyên tố kiềm thổ.
- B. Dễ dàng cho 2 electron lớp ngoài cùng.
- C. Dễ dàng cho 1 electron để đạt cấu hình bền vững.
- D. Dễ dàng nhận 1electron để đạt cấu hình bền vững.

Câu 5: Lưu huỳnh có ký hiệu nguyên tử ${}_{16}^{32}\text{S}$ cấu hình electron lớp ngoài cùng là:

- A. $2s^2 2p^4$ B. $2s^2 2p^5$ C. $3s^2 3p^4$ D. $3s^2 3p^5$

Câu 6: Nguyên tố thuộc chu kỳ 3, nhóm VIIA. Vậy X có cấu hình electron:

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Câu 7: Sự biến thiên tính chất các nguyên tố nhóm A sau mỗi chu kỳ là do:

- A. Lặp lại tính kim loại. B. Lặp lại tính phi kim.
C. Lặp lại số lớp electron. D. Lặp lại cấu hình electron lớp ngoài cùng.

Câu 8: Nguyên tố hoá học nào sau đây có tính chất hóa học tương tự Natri ?

- A. Magie. B. Oxi. C. Kali. D. Brom.

Câu 9: Số hiệu nguyên tử Z của các nguyên tố X, A, B lần lượt là 7, 19, 20. Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. X thuộc nhóm VIA. B. A, B thuộc nhóm IIB.
C. A thuộc nhóm IB. D. B thuộc nhóm IIA.

Câu 10: Nguyên tố hoá học nào sau đây có tính chất hóa học tương tự Clo ?

- A. Cacbon. B. Oxi. C. Natri. D. Brom.

Câu 11: Ở trạng thái cơ bản cấu hình electron nguyên tử nào sau đây không đúng?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^2$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Câu 12: Số electron tối đa trong phân lớp f và phân lớp p lần lượt là:

- A. 10e và 18e. B. 10e và 14e. C. 6e và 14e. D. 14e và 6e.

Câu 13: Nguyên tử của nguyên tố nào trong chu kỳ 3 có bán kính nguyên tử lớn nhất?

- A. Na (Z= 11). B. P (Z=15). C. Si (Z=14). D. Cl (Z=17).

Câu 14: Dãy nguyên tử nào sau đây được xếp theo chiều bán kính nguyên tử tăng dần?

- A. I, Br, Cl, P. B. C, N, O, F. C. Na, Mg, Al, Si. D. Li, Na, K, Rb

Câu 15: Cho dãy các nguyên tố nhóm IIA: Mg – Ca – Sr – Ba. Từ Mg đến Ba, theo chiều tăng điện tích hạt nhân, tính kim loại thay đổi theo chiều nào ?

- A. Tăng dần. B. Giảm dần. C. Tăng rồi giảm. D. Giảm rồi tăng.

Câu 16: Cho dãy các nguyên tố nhóm VIIA: F-Cl-Br-I. Từ F đến I, theo chiều điện tích hạt nhân tăng, tính phi kim thay đổi theo chiều nào ?

- A. Tăng dần. B. Giảm dần. C. Tăng rồi giảm. D. Giảm rồi tăng.

Câu 17: Biến thiên tính bazơ các hidroxit của các nguyên tố nhóm IA theo chiều tăng điện tích hạt nhân là:

- A. Tăng. B. Giảm. C. Không thay đổi. D. Giảm rồi tăng.

Câu 18: Cho dãy nguyên tử F, Cl, Br, I. Độ âm điện của dãy nguyên tố trên biến đổi như thế nào theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử ?

- A. Tăng. B. Giảm. C. Không thay đổi. D. Giảm rồi tăng.

Câu 19: Tính bazơ của dãy các hidroxit: NaOH, Mg(OH)₂, Al(OH)₃ biến đổi như thế nào ?

- A. Tăng. B. Giảm. C. Không thay đổi. D. Giảm rồi tăng.

Câu 20: Tính axit của dãy các hidroxit: H₂SiO₃, H₂SO₄, HClO₄ biến đổi như thế nào?

- A. Tăng. B. Giảm. C. Không thay đổi. D. Giảm rồi tăng.

Câu 21: Nguyên tố nào trong số các nguyên tố sau đây có công thức oxit cao nhất ứng với công thức R₂O₃ ?

- A. Mg. B. Si. C. Al. D. P.

Câu 22: Khi xếp các nguyên tố hóa học theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân thì tính chất nào của các nguyên tố không biến đổi tuần hoàn?

- A. Số khối. B. Số electron ngoài cùng.
C. Độ âm điện. D. Bán kính nguyên tử.

Câu 23: Theo qui luật biến đổi tính chất các đơn chất trong bảng tuần hoàn thì:

- A. Phi kim mạnh nhất là iot. B. Kim loại mạnh nhất là liti.
C. Phi kim mạnh nhất là oxi. D. Phi kim mạnh nhất là flo.

Câu 24: Điều khẳng định nào sau đây là sai ?

Trong một nhóm A của bảng tuần hoàn, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử:

- A. Độ âm điện tăng dần.
- B. Tính bazơ của các hidroxít tăng dần.
- C. Tính kim loại tăng dần.
- D. Tính phi kim giảm dần.

Câu 25: Hợp chất khí với hidro của một nguyên tố có công thức tổng quát là RH_4 , oxít cao nhất của nguyên tố này chứa 53,3% oxi về khối lượng. Đó là nguyên tố nào ?

- A. Cacbon.
- B. Nitơ.
- C. Photpho.
- D. Silic.

Câu 26: Cho 5,4g một kim loại tác dụng với Oxi ta thu được 10,2 gam oxít cao nhất có công thức M_2O_3 . Kim loại đó là:

- A. Al.
- B. Fe.
- C. Cr.
- D. Na.

Câu 27: Một nguyên tố ở nhóm IVA. Trong oxít cao nhất của nguyên tố đó, oxi chiếm 53,3%. Nguyên tố đó là:

- A. C.
- B. N.
- C. Si.
- D. S.

Câu 28: Nguyên tố R ở nhóm VIA, Trong hợp chất khí với hidro R chiếm 94,12% về khối lượng. Xác định tên nguyên tố R ?

- A. Lưu huỳnh.
- B. Cacbon.
- C. Nitơ.
- D. Clo.

Câu 29: Tính chất hoặc đại lượng vật lí nào sau đây, biến thiên nhiên tuần hoàn theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử ? (1) bán kính nguyên tử ; (2) tổng số electron ; (3) tính kim loại, tính phi kim ; (4) số electron lớp ngoài cùng ; (5) độ âm điện ; (6) nguyên tử khối ; (7) tính axit, bazơ của oxít và hidroxít ; (8) hóa trị của các nguyên tố ; (9) năng lượng ion hóa.

- A. (1), (2), (3).
- B. (3), (4), (6).
- C. (2), (3), (4).
- D. (1), (3), (4), (5), (7), (8), (9).

Câu 30: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns^2np^4 . Trong hợp chất khí của nguyên tố X với hidro, X chiếm 94,12% khối lượng. Phần trăm khối lượng của nguyên tố X trong oxít cao nhất là :

- A. 40,00%.
- B. 50,00%.
- C. 27,27%.
- D. 60,00%.