

## Chương 1: NGUYÊN TỬ

Câu 1: Cho biết lựa chọn nào dưới đây có sự kết hợp đúng giữa tên nhà khoa học và công trình nghiên cứu của họ.

A	Tôm-son (Thomson)	Tìm ra hạt notron trong hạt nhân
B	Bo (Bohr)	Tìm ra hạt proton trong hạt nhân
C	Rơ-dơ-pho (Rutherford)	Tìm ra hạt nhân nguyên tử
D	Chat-uych (Chadwick)	Tìm ra hạt electron

Câu 2: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Nguyên tử nhẹ nhất là hidro.
- B. Khối lượng nguyên tử hidro xấp xỉ bằng khối lượng của hạt proton và nowtron.
- C. Các hạt cơ bản có khối lượng xấp xỉ bằng nhau.
- D. Điện tích của hạt electron và hạt proton là điện tích nhỏ nhất được biết đến trong tự nhiên.

Câu 3: Trong nguyên tử, lớp electron có mức năng lượng thấp nhất là

- A. P. B. K. C. L. D. M.

Câu 4: Số electron tối đa trong lớp N là

- A. 2. B. 8. C. 18. D. 32.

Câu 5: Agon có ba đồng vị có số khối lần lượt là 36, 38 và A. Thành phần phần trăm số nguyên tử của các đồng vị tương ứng bằng: 0,34% ; 0,06% ; 99,60%. Nguyên tử khối trung bình của agon là 39,98. Giá trị của A là

- A. 40. B. 37. C. 35. D. 41.

Câu 6: Các phân lớp electron có trong lớp M là

- A. 2s, 2p.
- B. 3s, 3p, 3d.
- C. 4s, 4p, 4d, 4f.
- D. 1s.

Câu 7: Nguyên tố X có kí hiệu nguyên tử là  ${}^A_ZX$ . Kết luận nào sau đây về cấu tạo nguyên tử X là đúng?

	Số proton	Số khối	Phân bố electron trong từng lớp
A	9	19	2/7
B	9	19	2/8/8/1
C	19	9	2/7
D	19	9	2/8/8/1

Câu 8: Một nguyên tố A có kí hiệu nguyên tử là  ${}^{137}_{56}A$ . Nguyên tố này tạo được ion có dạng  $A^{2+}$ . Số proton, nơtron và electron trong ion này lần lượt là

- A. 58, 79, 56.
- B. 56, 81, 54.
- C. 58, 77, 56.
- D. 56, 79, 54.

Câu 9: Một nguyên tố X có 4 đồng vị bền với hàm lượng % lần lượt như sau:

Đồng vị	54X	56X	57X	58X
Hàm lượng (%)	5,78	91,72	2,22	0,28

Nguyên tử khối trung bình của X là

- A. 56,25.   B. 55,91.   C. 56,00.   D. 55,57.

Câu 10: Hợp chất  $MX_a$  có tổng số proton là 58. Trong hạt nhân M, số neutron nhiều hơn số proton là 4. Trong hạt nhân X, số proton bằng số neutron. Phân tử khối của  $MX_a$  là

A. 116. B. 120. C. 56. D. 128.

Câu 11: Trong số các nguyên tử và ion sau đây, có bao nhiêu hạt có 8 electron ở lớp ngoài cùng?

${}_{19}^{39}\text{X}^+$ ,  ${}_{18}^{40}\text{Y}$ ,  ${}_{17}^{35}\text{Z}^-$ ,  ${}_{8}^{16}\text{T}$ ,  ${}_{20}^{40}\text{A}$

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

Câu 12: Nguyên tử của nguyên tố Z có kí hiệu  ${}_{20}^{40}\text{Z}$ . Cho các phát biểu sau về Z:

1. Z có 20 neutron.
2. Z có 20 proton.
3. Z có 2 electron hóa trị.
4. Z có 4 lớp electron.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Câu 13: Nguyên tử của nguyên tố X có 21 electron. Khi mất đi toàn bộ electron hóa trị, điện tích của ion này là

A.  $1^+$  B.  $2^+$  C.  $3^+$  D.  $4^+$

Câu 14: Nguyên tử của nguyên tố Y có 8 electron. Nếu Y nhận thêm electron để lớp ngoài cùng bão hòa thì điện tích ion thu được là

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

Câu 15: A và B là hai đồng vị của nguyên tố X. Tổng số hạt trong A và B là 50, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 14. Số hiệu nguyên tử X là

A. 8. B. 10. C. 16. D. 32.

Câu 16: Sự phân bố electron trên các lớp của ion  $X^-$  là 2/8/8.  $X^-$  có 18 neutron trong hạt nhân. Số khối của ion  $X^-$  là

A. 34. B. 35. C. 36. D. 37.

Câu 17: Nguyên tử của nguyên tố T có cấu hình electron nguyên tử là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ . Phát biểu nào sau đây về nguyên tố T không đúng?

A. Cấu hình electron của ion  $T^{2+}$  là  $[Ar]3d^5$ .

B. Nguyên tử của T có 2 electron hóa trị.

C. T là kim loại.

D. T là nguyên tố d.

Câu 18: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt bằng 73. Số hạt neutron nhiều hơn số hạt electron là 4. Số electron hóa trị của X là

A. 2. B. 8. C. 7. D. 5.

Câu 19: Ion  $M^-$  có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là  $3p^6$ . Số proton trong hạt nhân của nguyên tử M là

A. 19. B. 18. C. 17. D. 16.

Câu 20: Ion  $X^+$  có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là  $4p^6$ . Số khối của ion này là 87. Số hạt neutron trong nguyên tử X là

A. 48 B. 49 C. 50 D. 51

Câu 21: Cho cấu hình của nguyên tử các nguyên tố  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ :

$$X_1 : 1s^2;$$

$$X_2 : 1s^2 2s^1;$$

$$X_3 : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3;$$

$$X_4 : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2;$$

$$X_5 : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2;$$

Trong các nguyên tố cho ở trên, số các nguyên tố kim loại là

A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

Câu 22: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số electron p là 7. Kết luận nào sau đây về X là không đúng?

- A. X là kim loại.
- B. X là nguyên tố d.
- C. Trong nguyên tử X có 3 lớp electron.
- D. Trong nguyên tử X có 6 electron s.

Câu 23: Tổng số hạt proton, nơtron, electron của nguyên tử nguyên tố X là 21. Tổng số phân lớp electron trong nguyên tử của nguyên tố X là

A. 1    B. 2    C. 3    D. 4

Câu 24: Nguyên tử nguyên tố X có 2 electron ở phân lớp 3d. Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X ở ô số

A. 18 B. 24 C. 20 D. 22

Câu 25: Tổng số hạt proton, neutron, electron của ion  $M^{2+}$  là 34, biết rằng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Cấu hình electron phân lớp ngoài cùng của nguyên tử M là

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

Câu 26: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 82, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Cấu hình electron của ion  $X^{2+}$  là

A.  $[Ar]3d^44s^2$ B.  $[Ar]3d^6$ C.  $[Ar]3d^54s^1$ D.  $[Ar]3d^64s^1$ 

Câu 27: Cho các nguyên tố Q, T, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt là 13, 16, 19, 25. Ion nào sau đây không có cấu hình electron của khí hiếm?

A.  $Q^{3+}$ B.  $T^{2-}$ C.  $Y^+$ D.  $Z^{2+}$

Câu 28: Cho các dãy nguyên tố mà mỗi nguyên tố được biểu diễn bằng số hiệu nguyên tử tương ứng. Dãy nào sau đây chỉ gồm các nguyên tố kim loại?

- A. 8, 11, 26
- B. 15, 19, 25
- C. 13, 20, 27
- D. 5, 12, 14

Câu 29: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Các nguyên tử của nguyên tố khí hiếm đều có 8 electron lớp ngoài cùng.
- B. Các nguyên tố mà nguyên tử có 1, 2 hoặc 3 electron lớp ngoài cùng đều là kim loại.
- C. Các nguyên tố mà nguyên tử có 5, 6 hoặc 7 electron lớp ngoài cùng đều là phi kim.
- D. Nguyên tố mà nguyên tử có 4 electron lớp ngoài cùng có thể là kim loại hoặc phi kim.

Câu 30: Một nguyên tử có 3 phân lớp electron. Trong đó số electron p nhiều hơn số electron s là 5. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử này là

- A. 2    B. 3    C. 5    D. 7

### Đáp án và gợi ý

1. C	2. C	3. B	4. D	5. A	6. B	7. A	8. B	9. B	10. B
11. B	12. D	13. C	14. B	15. A	16. B	17. B	18. D	19. C	20. C
21. B	22. B	23. C	24. D	25. C	26. B	27. D	28. C	29. D	30. D

Câu 4:

Số electron tối đa trong phân lớp thứ n là  $2n^2$ .

Câu 5:

Từ công thức tính nguyên tử khối trung bình:  $\Rightarrow A = 40$ .

Câu 10:

Ta có số proton của  $MX_a$  là:  $p_M + a.p_X = 58$

Mặt khác:  $n_M - p_M = 4$ ,  $n_X = p_X$

Coi phân tử khối xấp xỉ bằng số khối.

Vậy phân tử khối của  $MX_a$  là:

$$p_M + n_M + a(p_X + n_X) = 2p_M + 2ap_X + 4 = 120$$

Câu 11:

Các hạt  $^{193}_{93}X^+$ ,  $^{184}_{40}Y$ ,  $^{173}_{55}Z^-$  có 8 electron ở lớp ngoài cùng.

Câu 13:

Cấu hình electron của X là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

Vậy nguyên tử X có 3 electron hóa trị (trên phân lớp 3d và 4s). Khi mất đi toàn bộ electron hóa trị này thì điện tích ion là  $3^+$ .

Câu 14:

Cấu hình electron của Y là:  $1s^2 2s^2 2p^4$

Vậy để lớp electron ngoài cùng bão hòa, Y cần nhận thêm 2 electron. Điện tích của ion thu được là  $2^-$

Câu 15:

Vì A và B là 2 đồng vị nên có cùng số proton và số electron. Gọi số nơtron của A và B lần lượt là a và b.

Ta có tổng số hạt trong A và B là  $4p + a + b = 50$  (1)

Mặt khác:  $4p - (a+b) = 14$  (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow 8p = 64 \Rightarrow p = 8$

Câu 16:

Ion X có 18 electron  $\Rightarrow$  Nguyên tử X có 17 electron trong vỏ nguyên tử và có 17 proton trong hạt nhân.

Vậy số khối của X là 35.

Câu 17:

Nguyên tử có 7 electron hóa trị (5 electron trên phân lớp 3d và 2 electron trên phân lớp 4s).

Câu 18:

$2e + n = 73$  và  $n = e + 4 \Rightarrow e = 23$

Cấu hình electron của X là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$



Vậy X có 5 electron hóa trị (3 electron trên phân lớp 3d và 2 electron trên phân lớp 4s).

Câu 19:

Nguyên tử M có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là  $3p^5$

=> Cấu hình electron đầy đủ của M là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Nguyên tử M có 17 electron ở vỏ nguyên tử và 17 proton trong hạt nhân.

Câu 21:

Các nguyên tố kim loại là:  $X_2$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ .

Câu 22:

A có 7 electron p Cấu hình electron của A là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ .

Vậy A là kim loại nhóm IIIA, có 3 lớp electron và 6 electron s.

Câu 23:

Ta có  $2p + n = 21$ .

Mặt khác, vì  $1 \leq n/p \leq 1,5 \Rightarrow 6 \leq p \leq 7$ .

Nguyên tố cần tìm có số proton và electron bằng 7.

Cấu hình electron là:  $1s^2 2s^2 2p^3$ .

Nguyên tố này có 3 phân lớp electron.

Câu 24:

Cấu hình electron đầy đủ của X là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s$

Vậy nguyên tố X có 22 electron và nằm ở ô thứ 22 trong bảng tuần hoàn.

Câu 25

Ta có:  $2p - 2 + n = 34$  và  $2p - 2 = n + 10 \Rightarrow p = 12$

Cấu hình electron của M là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Câu 26:

Số electron của X là 26.

Cấu hình electron nguyên tử của X là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Ion  $X^{2+}$  có cấu hình lớp ngoài cùng là  $3p^6$ .

Câu 27:

Cấu hình electron của Z là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

Cấu hình electron của  $Z^{2+}$  là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

Câu 30:

Nguyên tử có 3 phân lớp electron nên suy ra có 6 electron s.

Vậy nguyên tử này có 11 electron p.

Cấu hình electron của nguyên tử này là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Nguyên tử có 7 electron lớp ngoài cùng.