

Cho biết số hiệu nguyên tử và nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố sau:

Nguyên tố	H	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca
Số hiệu nguyên tử	1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nguyên tử khối trung bình	1	12	14	16	19	20	23	24	27	28	31	32	35,5	40	39	40

Câu 1: Vỏ nguyên tử chứa hạt

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

Câu 2: Lớp L có số phân lớp electron là

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

Câu 3: Phân lớp nào sau đây đã bão hòa electron?

- A. p^3 . B. s^2 . C. d^6 . D. f^0 .

Câu 4: Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố được sắp xếp theo chiều

- A. tăng dần của nguyên tử khối. B. giảm dần của số neutron.
C. tăng dần của số khối. D. tăng dần của điện tích hạt nhân.

Câu 5: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X ở nhóm IIIA. Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của X là

- A. XO. B. XO_3 . C. X_2O . D. X_2O_3 .

Câu 6: Cho các nguyên tố thuộc chu kỳ 3 sau: Si, P, S và Cl. Hydroxide có tính acid mạnh nhất là

- A. H_2SO_4 . B. $HClO_4$. C. H_3PO_4 . D. H_2SiO_3 .

Câu 7: Trong một chu kì, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhìn chung sự biến đổi nào sau đây đúng?

- A. Tính kim loại của các nguyên tố tăng dần.
B. Bán kính nguyên tử các nguyên tố tăng dần.
C. Tính phi kim của các nguyên tố giảm dần.
D. Độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố tăng dần.

Câu 8: Số thứ tự chu kì cho biết thông tin nào sau đây của các nguyên tố trong chu kì đó?

- A. Tính kim loại và tính phi kim. B. Số lớp electron của nguyên tử.
C. Số electron hóa trị của nguyên tử. D. Số electron độc thân của nguyên tử.

Câu 9: Theo quy tắc octet, khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử oxygen có xu hướng

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

Câu 10: Cation được hình thành khi nguyên tử

- A. nhường electron. B. nhận electron. C. nhường proton. D. nhận proton.

Câu 11: Hợp chất ion thường có tính chất nào sau đây?

- A. Nhiệt độ nóng chảy thấp. B. Ít tan trong nước.
C. Dung dịch không dẫn điện. D. Rắn chắc nhưng khá giòn.

Câu 12: Hợp chất nào sau đây chỉ chứa ion đơn nguyên tử?

- A. K_2SO_4 . B. NH_4Cl . C. $BaCl_2$. D. $Zn(NO_3)_2$.

Câu 13: Chất nào sau đây có liên kết đôi trong phân tử?

- A. O_2 . B. Cl_2 . C. H_2 . D. HCl .

Câu 14: Chất nào sau đây tan nhiều trong nước?

- A. H_2 . B. O_2 . C. HCl . D. N_2 .

Câu 15: Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành bằng sự xen phủ s – s?

- A. N_2 . B. Cl_2 . C. HCl . D. H_2 .

Câu 16: Trong phân tử ethanol (CH_3CH_2OH), số nguyên tử hydrogen tham gia vào liên kết hydrogen là

- A. 1. B. 6. C. 3. D. 5.

Câu 17: Nguyên tử của nguyên tố X có 30 hạt mang điện và 17 hạt không mang điện. Số khối của nguyên tử X là

- A. 15. B. 32. C. 30. D. 47.

Câu 18: Số electron độc thân của nguyên tử nitrogen là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 19: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X ở chu kỳ 3, nhóm IIA. Phát biểu nào sau đây đúng về X?

- A. Nguyên tử X có 12 proton. B. Lớp ngoài cùng có 3 electron.
C. Là nguyên tố phi kim. D. Oxide cao nhất có tính acid.

Câu 20: Trong một nhóm A (trừ nhóm VIIIA), theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhìn chung các nguyên tố có

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

Câu 21: Phát biểu nào sau đây về nguyên tố sulfur **không** đúng?

- A. Nguyên tử có 6 electron hóa trị.
- B. Lớp vỏ có 2 electron độc thân.
- C. Hóa trị cao nhất với oxygen là IV.
- D. Hydroxide cao nhất có tính acid.

Câu 22: Cho các nguyên tố sau: O, F, N. Dãy các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần tính phi kim từ trái sang phải là:

- A. N, O, F.
- B. F, O, N.
- C. O, N, F.
- D. F, N, O.

Câu 23: Sự hình thành liên kết trong phân tử nào sau đây **không** tuân theo quy tắc octet?

- A. H_2O .
- B. Cl_2 .
- C. CH_4 .
- D. PCl_5 .

Câu 24: Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau: X ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^2$), Y ($1s^2 2s^2 2p^5$). Hợp chất ion được tạo thành từ X và Y có công thức là

- A. XY.
- B. X_2Y_3 .
- C. XY_2 .
- D. X_2Y .

Câu 25: Quá trình tạo thành ion nào sau đây đúng?

- A. $K + 1e \rightarrow K^+$.
- B. $Cl \rightarrow Cl^- + e$.
- C. $S + 3e \rightarrow S^{3-}$.
- D. $Ca \rightarrow Ca^{2+} + 2e$.

Câu 26: Cho các nguyên tử với giá trị độ âm điện tương ứng sau: Cl (3,16), O (3,44), N (3,04), P (2,19), H (2,2). Trong các phân tử sau, phân tử có liên kết cộng hóa trị phân cực nhất là

- A. Cl_2O .
- B. NO.
- C. PH_3 .
- D. NH_3 .

Câu 27: Phân tử nào sau đây chứa hai liên kết π ?

- A. N_2 .
- B. Cl_2 .
- C. HCl.
- D. O_2 .

Câu 28: Cho các chất sau: C_2H_6 , NH_3 , H_2O , CO_2 , HF. Số chất tạo được liên kết hydrogen là

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

Câu 29: Cho hai nguyên tố aluminium (Al) và sulfur (S):

- a) Viết cấu hình electron nguyên tử và xác định vị trí của Al, S trong bảng tuần hoàn.
- b) Cho biết công thức oxide và hydroxide ứng với hóa trị cao nhất của Al và S.

Câu 30:

- a) Biểu diễn sự hình thành liên kết trong phân tử MgO .
- b) Viết công thức Lewis của NH_3 , CO_2 .

Câu 31: Hợp chất X_2Y có khả năng kích thích hệ thần kinh nên trong y tế thường dùng kết hợp với các thuốc khác để gây mê, an thần với nồng độ phù hợp. Phân tử X_2Y có tổng số proton là 23. Biết X, Y ở hai nhóm A liên tiếp trong cùng một chu kì. Tìm công thức phân tử của X_2Y .

Câu 32: Giải thích vì sao độ âm điện của nitrogen là 3,04 xấp xỉ với độ âm điện của chlorine là 3,16 nhưng ở điều kiện thường, nitrogen kém hoạt động hơn nhiều so với chlorine?

Câu	Đáp án	Điểm
-----	--------	------

29	a) X (Z = 13): $[\text{Ne}]3s^23p^1$. Vị trí: ô nguyên tố 13, chu kì 3, nhóm IIIA. Y (Z = 16): $[\text{Ne}]3s^23p^4$. Vị trí: ô nguyên tố 16, chu kì 3, nhóm VIA. b) Oxide và hydroxide ứng với hóa trị cao nhất: Al_2O_3, $\text{Al}(\text{OH})_3$ SO_3, H_2SO_4	0,25 0,25 0,25 0,25
30	a) $\text{Mg} + \text{O} \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{O}^{2-} \longrightarrow \text{MgO}$ $[\text{Ne}]3s^2 \quad [\text{He}]2s^22p^4 \quad [\text{Ne}] \quad [\text{Ne}]$ b) $\begin{array}{c} \text{H} - \ddot{\text{N}} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$	0,5 0,25*2
31	Trường hợp 1: $\begin{cases} 2Z_X + Z_Y = 22 \\ Z_Y - Z_X = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} Z_X = 7 \\ Z_Y = 8 \end{cases} \text{ (Nhận)}$ Trường hợp 2: $\begin{cases} 2Z_X + Z_Y = 22 \\ Z_X - Z_Y = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} Z_X \approx 7,66 \\ Z_Y \approx 6,66 \end{cases} \text{ (Loại)}$ Vậy phân tử X_2Y là N_2O.	0,25 0,25
32	Công thức cấu tạo của nitrogen là $\text{N} \equiv \text{N}$, của chlorine là $\text{Cl} - \text{Cl}$ Liên kết ba có năng lượng liên kết lớn hơn liên kết đơn nên cần năng lượng lớn hơn để phá vỡ liên kết hóa học khi tham gia phản ứng. Do đó ở điều kiện thường, nitrogen kém hoạt động hơn nhiều so với chlorine.	0,25 0,25