

CHUYÊN ĐỀ 1: NGUYÊN TỬ- BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC- LIÊN KẾT HÓA HỌC.

A HỆ THỐNG KIẾN THỨC:

1. Nguyên tử:

a. Thành phần, kích thước và khối lượng nguyên tử.

b. Hạt nhân nguyên tử, nguyên tố hóa học, đồng vị, nguyên tử khối trung bình.

$$Z=P=E$$

$$A=Z+N$$

Đối với 82 nguyên tố đầu trong bảng tuần hoàn ta luôn có:

$$1 \leq \frac{N}{Z} \leq 1,5$$

c. Lớp và phân lớp electron.

d. Cấu hình electron nguyên tử.

e. Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng.

2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

a. Nguyên tắc xây dựng bảng tuần hoàn.

b. Cấu trúc bảng tuần hoàn

c. Chiều biến thiên cấu tạo và tính chất của các nguyên tố và hợp chất của chúng.

	Bán kính nguyên tử (r)	Độ âm điện	Tính kim loại	Tính phi kim
Chu kỳ(trái qua phải)	↘	↗	↘	↗
Nhóm A(trên xuống dưới)	↘	↗	↘	↗

Nhóm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Oxit cao nhất	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄
Hợp chất với hydro	RH Rắn	RH ₂ Rắn	RH ₃ Rắn	RH ₄ khí	RH ₃ khí	RH ₂ Khí	RH Khí	

3. Liên kết hóa học – cấu tạo phân tử.

a. Sự tạo thành liên kết.

b. Liên kết ion.

c. Liên kết cộng hóa trị.

B. BÀI TẬP

Câu 1 Trong một nguyên tử:

1. số proton bằng số electron.

2. tổng điện tích các proton bằng điện tích hạt nhân Z.

d. Liên kết kim loại.

e. Liên kết Vanderwaals giữa các phân tử.

f. Liên kết hydro.

3. số khối A là khối lượng tuyệt đối của nguyên tử.

4. tổng số proton và số electron gọi là số khối.

5. tổng số proton và số notron gọi là số khối.

số mệnh đề phát biểu đúng là:

a. 4

b. 2

c. 5

d. 3.

Câu 2: ion X có 18 electron và 16 proton . Vậy ion X mang điện tích là:

a. 2-.

b. 18-.

c. 16+.

d. 2+

Câu 3: cation X³⁺ và anion Y²⁻ đều có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là 2p⁶. kí hiệu nguyên tố X,Y là:

a. Al và O.

c. B và O.

b. Al và S.

d. Fe và S.

Câu 4: cho các ion sau: Na⁺, Li⁺, K⁺, Fe²⁺, O²⁻. Số ion có cùng số electron là:

a. 4

b. 2.

c. 3

d. 1.

Câu 5: Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tố Cr là:

a. 1.

b. 2.

c. 6.

d. 5.

Câu 6: Oxit Y có công thức M_2O . Tổng số hạt cơ bản(p,n,e) trong B là 92, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 28. Vậy Y là chất nào dưới đây?

- a. Na_2O . b. K_2O . c. Cl_2O . d. N_2O .

Câu 7: hợp chất M được tạo thành từ cation X^+ và anion Y^{3-} mỗi ion đều do 5 nguyên tử của 2 nguyên tố phi kim tạo nên. Biết tổng số proton trong X^+ bằng 11 và trong Y^{3-} là 47. Hai nguyên tố trong Y^{3-} thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn và có số thứ tự cách nhau 7 đơn vị.

- a. $(NH_4)_3PO_4$ b. $(NH_4)_2SO_4$ c. NH_4ClO_4
d. NH_4IO_4

Câu 8: Nguyên tố R có công thức oxit cao nhất là RO_3 . R thuộc nhóm và có công thức hợp chất khí với hidro là:

- a. **VIA và RH_2** . b. IIIA và RH_5 . c. VIA và RH_3 . d. IIIA và RH_3 .

Câu 9: Hai nguyên tố X và Y cùng một chu kỳ và ở 2 phân nhóm chính kế tiếp nhau có tổng số proton trong 2 hạt nhân nguyên tử là 25. X và Y thuộc chu kỳ và nhóm nào sau đây trong bảng tuần hoàn?

- a. Chu kỳ 3 và các nhóm IA và IIA. c. **Chu kỳ 3 và các nhóm IIA và IIIA.**
b. Chu kỳ 2 và các nhóm IIA và IIIA. d. Chu kỳ 2 và các nhóm IA và IIA.

Câu 10: Ba nguyên tố A ($Z=11$), B ($Z=12$), C ($Z=13$) có hidroxit tương ứng là X,Y,T. Chiều tăng dần tính baz của các hidroxit này là:

- a. **T,Y,X.** b. X,T,Y. c. X,Y,T. d. T, X, Y.

Câu 11: Cho các ion có cùng cấu hình electron: O^{2-} , Na^+ , F^- bán kính giảm dần theo dãy nào dưới đây?

- a. $O^{2-} > F^- > Na^+$ b. $O^{2-} > Na^+ > F^-$ c. $F^- > O^{2-} > Na^+$ d. $Na^+ > F^- > O^{2-}$

Câu 12: Các đơn chất của các nguyên tố nào sau đây có tính chất hóa học tương tự nhau?

- a. **F, Cl, Br, I.** b. Na, Mg, Al. c. C, N, O, F. d. O, S, Se, Sb.

Câu 13: Nguyên tố ở chu kỳ 5, nhóm VII A có cấu hình electron hóa trị là:

- a. $4s^2 4p^5$. b. $7s^2 7p^5$. c. **$5s^2 5p^5$.** d. $4d^4 5s^2$.

Câu 14: cấu hình electron của Co^{3+} là:

- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

Câu 15: nguyên tố X thuộc chu kỳ 4, nhóm VII B. Cấu hình electron nguyên tử của X là:

- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

Câu 16: Nguyên tố M có 4 lớp electron và có 6 electron độc thân. Vậy M là:

- a. phi kim. c. Khí hiếm.
b. **kim loại.** d. Kim loại hoặc phi kim.

Câu 17: các ion và nguyên tử: Ne, Na^+ , F^- có điểm chung là:

- a. **có cùng số electron.** c. Có cùng số proton.
b. Có cùng số khối. d. Có cùng số notron.

Câu 18: Electron được phát minh năm 1897 bởi nhà bác học người Anh

Tom-xon (J.J. Thomson). Từ khi được phát hiện đến nay, electron đã đóng vai trò to lớn trong nhiều lĩnh vực của cuộc sống như : năng lượng, truyền thông và thông tin...

Trong các câu sau đây, câu nào sai ?

A. Electron là hạt mang điện tích âm gam.

B. Electron có khối lượng $9,1095 \cdot 10^{-28}$

C. Electron chỉ thoát ra khỏi nguyên tử trong những điều kiện đặc biệt. **D. Electron có khối lượng đáng kể so với khối lượng nguyên tử.**

Câu 19: Các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học được phân biệt bởi đại lượng nào sau đây ?
A. Số notron. B. Số electron hoá trị. C. Số proton D. Số lớp electron.

Câu 20: Hidro có ba đồng vị là ^1_1H , ^2_1H và ^3_1H . Oxi có ba đồng vị là $^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$ và $^{18}_8\text{O}$. Trong nước tự nhiên, loại phân tử nước có khối lượng phân tử nhỏ nhất là:

A. 20u **B. 18u** C. 17u D. 19u

Câu 21: So sánh khối lượng của electron với khối lượng hạt nhân nguyên tử, nhận định nào sau đây là đúng?

A. Khối lượng electron bằng khoảng $\frac{1}{1840}$ khối lượng của hạt nhân nguyên tử

B. Khối lượng electron bằng khối lượng của notron trong hạt nhân.

C. Khối lượng electron bằng khối lượng của proton trong hạt nhân.

D. Khối lượng của electron nhỏ hơn rất nhiều so với khối lượng của hạt nhân nguyên tử, do đó, có thể bỏ qua trong các phép tính gần đúng.

Câu 22: Các electron thuộc các lớp K, L, M, N, trong nguyên tử khác nhau về :

A đường chuyển động của các electron.

B độ bền liên kết với hạt nhân và năng lượng trung bình của các electron.

C năng lượng trung bình của các electron.

D không có ý nào đúng trong các ý trên.

Câu 23: Một nguyên tử X có tổng số electron ở các phân lớp s là 6 và tổng số electron lớp ngoài cùng là 6.

Cho biết X thuộc về nguyên tố hoá học nào sau đây ?

A. Oxi (Z = 8) **B. Luru huỳnh (Z = 16)** C. Flo (Z = 9) D. Clo (Z = 17)

Câu 24 : Trong nguyên tử Y có tổng số proton, notron và electron là 26.

Hãy cho biết Y thuộc về loại nguyên tử nào sau đây ? (Biết rằng Y là nguyên tố hoá học phổ biến nhất trong vỏ Trái Đất).

A. $^{16}_8\text{O}$ B. $^{17}_8\text{O}$ **C. $^{18}_8\text{O}$** D. $^{19}_9\text{F}$

Câu 25 : Một nguyên tử của nguyên tố M có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$. Ở dạng đơn chất, phân tử M có bao nhiêu nguyên tử ?

A Phân tử gồm bốn nguyên tử.

B Phân tử gồm hai nguyên tử.

C Phân tử gồm ba nguyên tử.

D Phân tử chỉ gồm một nguyên tử.

Câu: 26: Một nguyên tử R có tổng số hạt mang điện và không mang điện là 34, trong đó số hạt mang điện gấp 1,833 lần số hạt không mang điện. Nguyên tố R và cấu hình electron là :

A. Na: $1s^22s^22p^63s^1$ B. Mg: $1s^22s^22p^63s^2$ C. F: $1s^22s^22p^5$ D. Ne: $1s^22s^22p^6$.

Câu 27: Nguyên tử của một nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (p, n, e) là 82, biết số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Kí hiệu hoá học của X là:

A. $^{57}_{28}\text{Ni}$

B. $^{55}_{27}\text{Co}$

C. $^{56}_{26}\text{Fe}$

D. $^{57}_{26}\text{Fe}$

Câu 28: Cho biết sắt có số hiệu nguyên tử là 26. Cấu hình electron của ion Fe^{2+} là

A. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$

B. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^6$

C. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$

D. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^4$

Câu 28': Cho biết cấu hình electron của X và Y lần lượt là : X : $1s^22s^22p^63s^23p^3$ và Y : $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$

Nhận xét nào sau đây là đúng ?

A. X và Y đều là các kim loại.

B. X và Y đều là các phi kim.

C. X và Y đều là các khí hiếm.

D. X là một phi kim còn Y là một kim loại.

Câu 29: Trong nguyên tử một nguyên tố X có 29 electron và 35 neutron.

Số khối và số lớp electron của nguyên tử X lần lượt là

A. 65 và 4

B. 64 và 4

C. 65 và 3

D. 64 và 3

Câu 30: Tổng số các hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử của một nguyên tố là 40.

Biết số hạt neutron lớn hơn số hạt proton là 1.

Cho biết nguyên tố trên thuộc loại nguyên tố nào sau đây ?

A. Nguyên tố s.

B. Nguyên tố p.

C. Nguyên tố d.

D. Nguyên tố f.

Câu 31: Ion nào sau đây không có cấu hình electron của khí hiếm ?

A. ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$

B. ${}_{11}\text{Na}^{+}$

C. ${}_{17}\text{Cl}^{-}$

D. ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$

Câu 32: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron hai lớp bên ngoài là $3d^24s^2$. Tổng số electron trong một nguyên tử của X là

A. 18

B. 20

C. 22

D. 24

Câu 33: Ion M^{3+} có cấu hình electron lớp vỏ ngoài cùng là $2s^22p^6$.

Tên nguyên tố và cấu hình electron của M là :

A. Nhôm, Al : $1s^22s^22p^63s^23p^1$.

B. Magie, Mg : $1s^22s^22p^63s^2$.

C. Silic, Si : $1s^22s^22p^63s^23p^2$.

D. Photpho : $1s^22s^22p^63s^23p^3$.

Câu 34: Phương trình nào sau đây đặc trưng cho biến đổi hóa học

A. ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \longrightarrow 2({}^4_2\text{He}) + {}^1_0\text{n}$

C. $\text{I}_2(\text{rắn}) \rightarrow \text{I}_2(\text{hoi})$

B. ${}^{12}_6\text{C} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow {}^{13}_7\text{N}$

D. $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4$

Câu 35: Hoàn thành các phản ứng hạt nhân

A. ${}^{23}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He} \longrightarrow \dots\dots\dots + {}^1_1\text{H}$

B. ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \longrightarrow \dots\dots\dots + {}^1_0\text{n}$

C. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow \dots\dots\dots + {}^4_2\text{He}$

Câu 36: (ĐH Ngoại thương 2001). Một kim loại X có số khối bằng 54, tổng số hạt (p + n + e) trong ion X^{2+} là 78. X là nguyên tố nào sau đây:

A. ${}_{24}\text{Cr}$.

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

C. ${}_{27}\text{Co}$.

D. ${}_{25}\text{Mn}$

Câu 37: (ĐH, CD khối A-2007). Dãy gồm các ion X^+ , Y^- và các nguyên tử Z đều có cấu hình electron $1s^22s^22p^6$ là:

A. Na^+ , F^- , Ne .

B. Na^+ , Cl^- , Ar .

C. Li^+ , F^- , Ne .

D. K^+ , Cl^- , Ar .

Câu 37': Cấu hình electron nào sau đây là của ion S^{2-} (Z=16):

A. $1s^22s^22p^63s^23p^6$.

B. $1s^22s^22p^63s^23p^4$.

C. $1s^22s^22p^63s^23p^5$.

D. $1s^22s^22p^63s^2$.

Câu 38: (Đề thi ĐH, CD 2003-khối B). Tổng số hạt proton, neutron, electron trong 2 nguyên tử kim loại X và Y là 142, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 42. Số hạt mang điện của nguyên tử Y nhiều hơn của X là 12. Hai kim loại X và Y là:

A. Ca và Fe.

B. Ca và Mg.

C. Al và Fe.

D. Na và Al.

Câu 39: (ĐH khối B- 2002) Một hợp chất A được tạo nên bởi cation M^{2+} và anion X^- . Tổng số hạt proton, neutron và electron trong phân tử A là 144. Số khối của X lớn hơn tổng số hạt trong M là 1. Trong X có số hạt mang điện gấp 1,7 lần số hạt không mang điện. A là hợp chất nào sau đây:

A. CaCl_2

B. CaF_2

C. MgCl_2

D. MgBr_2 .

Câu 40: (ĐH khối A - 2012). X và Y là hai nguyên tố thuộc cùng 1 chu kỳ, 2 nhóm A liên tiếp. Số proton của nguyên tử Y nhiều hơn số proton của nguyên tử X. Tổng số proton trong nguyên tử X và Y là 33. Nhận xét nào sau đây về X, Y là đúng?

- a. *Phân lớp ngoài cùng của nguyên tử X (ở trạng thái cơ bản) có 4 electron.*
- b. Độ âm điện của X lớn hơn độ âm điện của Y.
- c. Đơn chất X là chất khí ở điều kiện thường.
- d. Lớp ngoài cùng của nguyên tử Y (ở trạng thái cơ bản) có 5 electron.

Câu 41: (ĐH khối A - 2012). Nguyên tử R tạo được ion R^+ . cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của R^+ (ở trạng thái cơ bản) là $2p^6$. Tổng số hạt mang điện trong nguyên tử R là:

- a. 23.
- b. 10.
- c. *22.*
- d. 11.

Câu 42: Hợp chất M_2X có tổng số hạt trong phân tử là 116, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 36. khối lượng nguyên tử X lớn hơn M là 9. Tổng số hạt trong X^{2-} nhiều hơn trong M^+ là 17 hạt. Số khối của M và X lần lượt là giá trị nào dưới đây?

- a. 21 và 31.
- b. 23 và 34.
- c. 40 và 33.
- d. *23 và 32.*

Câu 43: Nguyên tử của nguyên tố X có electron cuối cùng điền vào phân lớp $3p^1$, nguyên tử nguyên tố Y có electron cuối cùng điền vào phân lớp $3p^3$. Số proton của X và Y lần lượt là:

- a. 12 và 14.
- b. 13 và 14.
- c. 12 và 15.
- d. *13 và 15*

Câu 44: Nguyên tố X có $Z=13$, $A=27$, số electron hóa trị là:

- a. *3.*
- b. 1.
- c. 4.
- d. 13

Câu 45: Cho các ion sau: Na^+ , Li^+ , K^+ , Fe^{2+} , Cu^{2+} . Số cation có cấu hình khí hiếm là:

- a. 1.
- b. *3.*
- c. 4.
- d. 2.

Câu 46: Nguyên tử của nguyên tố X đã xây dựng đến phân lớp $3d^2$. Số electron của nguyên tử nguyên tố X là:

- a. 18
- b. *22*
- c. 24
- d. 20

Câu 47: Hai nguyên tố X, Y thuộc chu kỳ 3, ở điều kiện thường đều là chất rắn. Biết 8,1 gam X có số mol nhiều hơn 4,8 gam Y là 0,1 mol và $M_X - M_Y = 3$. Vậy X và Y lần lượt là:

- a. Si và Na
- b. Mg và Al
- c. *Al và Mg*
- d. Be và Li.

Câu 48: Hợp chất A được tạo thành từ ion M^+ và X^{2-} . Tổng số hạt trong A là 164. Tổng số hạt trong M^+ lớn hơn tổng số hạt trong ion X^{2-} là 6. Trong nguyên tử M, số hạt proton ít hơn số hạt notron 1 hạt. Trong nguyên tử X, số hạt proton bằng số hạt notron. M và X là:

- a. Li và S
- b. *K và S*
- c. Rb và S
- d. Na và O

Câu 49: anion X^{2-} có tổng số hạt cơ bản là 50, trong nguyên tử X số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 6. Số hiệu nguyên tử X là:

- a. 12
- b. 14
- c. 15
- d. *16*

Câu 50: Cho các ion A^+ và B^{2-} , đều có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6$. A tác dụng với B tạo thành hỗn hợp X. Cho hỗn hợp X tác dụng với nước thu được dung dịch M và khí Y. Dung dịch M cho tác dụng vừa đủ 600 ml dung dịch acid HCl 0,5M. Khí Y tác dụng đủ hết 448 ml C_2H_2 (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính khối lượng X đã dùng.

- a. *8,66 g.*
- b. 5,72 g.
- c. 5,06 g.
- d. 10,08 g.

Câu 51: Cation kim loại M^{n+} có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $2s^2 2p^6$. Số cấu hình electron của nguyên tử thỏa mãn điều kiện trên là:

- a. 1
- b. 2.
- c. *3.*
- d. 2

Câu 52: Số electron độc thân của nguyên tố Cr là:

- a. 2
- b. *6.*
- c. 5.
- d. 4

Câu 53: Nguyên tố Y có tổng số hạt là 36. trong đó số hạt mang điện gấp 2 lần số hạt không mang điện. Cấu hình electron của Y là:

- a. *$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.*
- b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$.
- c. $1s^2 2s^2 2p^6$.
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$.

Câu 54: Biết số Avogadro = $6,022 \cdot 10^{23}$. Tính số nguyên tử H có trong 1,8 gam nước.