

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY

1.A	2.D	3.B	4.C	5.C	6.A	7.A	8.D	9.C	10.B
11.D	12.C	13.B	14.B	15.B	16.D	17.B	18.A	19.B	20.D

Câu 1: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X có số thứ tự 11. Vậy X thuộc

- A. chu kì 3, nhóm IA. B. chu kì 2, nhóm IVA. C. chu kì 2, nhóm IIIA. D. chu kì 3, nhóm IIA.

Phương pháp:

Cách xác định vị trí của một nguyên tố khi biết Z:

- Viết cấu hình e nguyên tử của nguyên tố.
- Từ cấu hình suy ra vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn:

*Chu kì: số lớp = số thứ tự chu kì

*Nhóm:

- Nếu e cuối cùng được điền vào phân lớp s, p \Rightarrow nhóm A

Số e lớp ngoài cùng = số thứ tự nhóm

- Nếu e cuối cùng được điền vào phân lớp d, f \Rightarrow nhóm B

Gọi n là tổng số e hóa trị của nguyên tố ($n =$ số e lớp ngoài cùng + số e phân lớp sát ngoài cùng nếu nó chưa bão hòa)

+ $n < 8 \Rightarrow$ nhóm nB

+ $8 \leq n \leq 10 \Rightarrow$ nhóm VIIIB

+ $n > 10 \Rightarrow$ nhóm (n-10)B

Cách giải:

Số thứ tự 11 $\Rightarrow Z = 11 \Rightarrow$ Cấu hình e của X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

\Rightarrow Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là: Chu kì 3, nhóm IA.

Chọn A.

Câu 2: Nguyên tố có $Z = 21$ có số phân lớp electron là

- A. 6. B. 5. C. 3. D. 7.

Phương pháp:

- Viết cấu hình electron nguyên tử.
- Xác định số phân lớp electron.

Cách giải:

$Z = 21: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

\rightarrow Có 7 phân lớp electron là: 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s.

Chọn D.

Câu 3: Vô nguyên tử T có 3 lớp electron và 8 electron ở lớp ngoài cùng. Trong bảng tuần hoàn T có vị trí là

- A. ô số 8, chu kì 2, nhóm IVA. B. ô số 18, chu kì 3, nhóm VIIIA.
C. ô số 15, chu kì 3, nhóm VA. D. ô 10, chu kì 2, nhóm VIIIA.

- Số thứ tự ô nguyên tố = tổng số e của nguyên tử.

- Số thứ tự chu kì = số lớp e.

- Số thứ tự nhóm:

+ Nếu cấu hình e lớp ngoài cùng có dạng $ns^a np^b$ ($a = 1 \rightarrow 2$ và $b = 0 \rightarrow 6$): Nguyên tố thuộc nhóm $(a + b)A$

+ Nếu cấu hình e kết thúc ở dạng $(n - 1)d^x ns^y$ ($x = 1 \rightarrow 10$; $y = 1 \rightarrow 2$): Nguyên tố thuộc nhóm B:

* Nhóm $(x + y)B$ nếu $3 \leq (x + y) \leq 7$

* Nhóm VIIIB nếu $8 \leq (x + y) \leq 10$

* Nhóm $(x + y - 10)B$ nếu $10 < (x + y)$

Cách giải:

Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \Rightarrow \hat{O} 18$, chu kì 3, nhóm VIIIA.

Chọn B.

Câu 4: Một nguyên tử nitrogen có 7 electron và 7 neutron. Khối lượng của nguyên tử nitrogen này là

A. 7 amu.

B. 8 amu.

C. 14 amu.

D. 21 amu.

Phương pháp:

Khối lượng nguyên tử = khối lượng proton + khối lượng neutron = số p + số n (amu)

Cách giải:

Số p = số e = 7

Khối lượng nguyên tử nitrogen = $7 + 7 = 14$ amu.

Chọn C.

Câu 5: Trong phân tử XY_2 có tổng số hạt mang điện là 44. Tổng số khối của các nguyên tử trong XY_2 là 44. Số hạt không mang điện trong Y nhiều hơn số hạt không mang điện trong X là 2. Biết rằng trong nguyên tử X các hạt có số lượng bằng nhau. Số proton của Y là

A. 16.

B. 14.

C. 8.

D. 6.

Phương pháp:

Gọi số hạt trong X là p_1, n_1, e_1 và trong Y là p_2, n_2, e_2 (biết số p = số e).

Phương trình (1) tổng số hạt mang điện là 44.

Phương trình (2) tổng số khối của các nguyên tử trong XY_2 là 44.

Phương trình (3) số hạt không mang điện trong Y nhiều hơn số hạt không mang điện trong X là 2.

Phương trình (4) nguyên tử X các hạt có số lượng bằng nhau.

Từ (1) (2) (3) (4) xác định p_1, p_2, n_1, n_2 .

Cách giải:

Gọi số hạt trong X là p_1, n_1 và trong Y là p_2, n_2 (biết số p = số e).

Phương trình (1) tổng số hạt mang điện là 44: $2p_1 + 4p_2 = 44$.

Phương trình (2) tổng số khối của các nguyên tử trong XY_2 là 44: $p_1 + n_1 + 2p_2 + 2n_2 = 44$.

Phương trình (3) số hạt không mang điện trong Y nhiều hơn số hạt không mang điện trong X là 2: $n_1 + 2 = n_2$.

Phương trình (4) nguyên tử X các hạt có số lượng bằng nhau: $p_1 = n_1$.

Từ (1) (2) (3) (4) suy ra $p_1 = 6, n_1 = 6, p_2 = 8, n_2 = 8$.

Chọn C.

Câu 6: Một số nguyên tố R có 2 electron ngoài cùng thuộc phân lớp 3p. Cấu hình electron đầy đủ của nguyên tố R là

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

Phương pháp:

Dựa vào cách viết cấu hình electron.

Cách giải:

Cấu hình electron đầy đủ: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

Chọn A.

Câu 7: Bảng tuần hoàn hiện nay có số chu kì là

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 6.

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về bảng tuần hoàn hóa học.

Cách giải:

Bảng tuần hoàn hiện nay có 7 chu kì.

Chọn A.

Câu 8: Cho kí hiệu các nguyên tử sau: ${}^{14}_6\text{X}, {}^{14}_7\text{Y}, {}^{16}_8\text{Z}, {}^{19}_9\text{T}, {}^{17}_8\text{Q}, {}^{16}_9\text{M}, {}^{19}_{10}\text{E}, {}^{16}_7\text{G}, {}^{18}_8\text{L}$. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hóa học?

- A. ${}^{14}_6\text{X}, {}^{14}_7\text{Y}, {}^{16}_8\text{Z}$. B. ${}^{16}_8\text{Z}, {}^{16}_9\text{M}, {}^{16}_7\text{G}$. C. ${}^{17}_8\text{Q}, {}^{16}_9\text{M}, {}^{19}_{10}\text{E}$. D. ${}^{16}_8\text{Z}, {}^{17}_8\text{Q}, {}^{18}_8\text{L}$.

Phương pháp:

Nguyên tố hóa học là tập hợp những nguyên tử có cùng số proton.

Cách giải:

Dãy gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hóa học là ${}^{16}_8\text{Z}, {}^{17}_8\text{Q}, {}^{18}_8\text{L}$.

Chọn D.

Câu 9: Dãy nguyên tố nào sau đây sắp xếp theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử?

- A. C, F, Ca, O, Be. B. Ca, Be, C, O, F. C. F, O, C, Be, Ca. D. O, C, F, Ca, Be.

Phương pháp:

Trong cùng chu kì, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, độ âm điện tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần, tính phi kim tăng dần, tính kim loại giảm dần.

Trong cùng nhóm, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, độ âm điện giảm dần, bán kính nguyên tử tăng dần, tính phi kim giảm dần, tính kim loại tăng dần.

Cách giải:

Trong cùng chu kì 2, theo chiều Z tăng $\rightarrow R_{\text{Be}} > R_{\text{C}} > R_{\text{O}} > R_{\text{F}}$

Trong cùng nhóm IIA, theo chiều Z tăng $\rightarrow R_{\text{Be}} < R_{\text{Ca}}$

⇒ Dãy nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần độ âm điện của nguyên tử là F, O, C, Be, Ca.

Chọn C.

Câu 10: Cho các nguyên tố $_{11}\text{Na}$, $_{19}\text{K}$, $_{13}\text{Al}$, $_{12}\text{Mg}$. Chiều tăng dần tính kim loại của chúng là

A. $\text{Mg} < \text{Al} < \text{K} < \text{Na}$. B. $\text{Al} < \text{Mg} < \text{Na} < \text{K}$. C. $\text{K} < \text{Na} < \text{Mg} < \text{Al}$. D. $\text{Al} < \text{Na} < \text{Mg} < \text{K}$.

Phương pháp:

- Từ $Z \rightarrow$ Cấu hình e \rightarrow Vị trí trong BTH.

- Từ vị trí so sánh được tính kim loại của các nguyên tố:

+ Trong cùng một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì tính kim loại giảm dần.

+ Trong cùng một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì tính kim loại tăng dần.

Cách giải:

Cấu hình e nguyên tử:

$_{11}\text{Na}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

$_{19}\text{K}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.

$_{13}\text{Al}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.

$_{12}\text{Mg}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

Vị trí tương đối của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn:

Nhóm \ Chu kì	IA	IIA	IIIA
3	Na	Mg	Al
4	K		

- Trong cùng một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì tính kim loại giảm dần

→ $\text{Al} < \text{Mg} < \text{Na}$

- Trong cùng một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì tính kim loại tăng dần

→ $\text{Na} < \text{K}$

Vậy tính kim loại: $\text{Al} < \text{Mg} < \text{Na} < \text{K}$.

Chọn B.

Câu 11: Cho các phát biểu sau:

(a) Trong một chu kì, theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, tính kim loại của các nguyên tố có xu hướng giảm dần.

(b) Oxide cao nhất ứng với nguyên tố Mg là MgO .

(c) Nguyên tố có độ âm điện cao nhất là F.

(d) Trong một chu kì, theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, tính acid của các hydroxide có xu hướng giảm dần.

(e) Độ âm điện là đại lượng đặc trưng cho sự hút electron liên kết của một nguyên tử trong phân tử.

Số phát biểu **đúng** là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Phương pháp:

Dựa vào xu hướng biến đổi tính kim loại, tính phi kim trong một nhóm và chu kì.

Dựa vào xu hướng biến đổi độ tính acid trong một chu kì.

Dựa vào thành phần và tính acid, tính base, của các oxide cao nhất trong một chu kì.

Cách giải:

(a) đúng.

(b) đúng.

(c) đúng.

(d) sai, vì trong một chu kì, theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, tính acid của các hydroxide có xu hướng tăng dần.

(e) đúng.

Chọn D.

Câu 12: Cho: $Z_{Mg} = 12$, $Z_{Al} = 13$, $Z_{Cl} = 17$, $Z_F = 9$. Dãy sắp xếp các nguyên tử theo chiều bán kính giảm dần là

A. $Al > Mg > F > Cl$. B. $Al > Mg > Cl > F$. C. $Mg > Al > Cl > F$. D. $Mg > Al > F > Cl$.

Phương pháp:

- Xác định vị trí tương đối của các nguyên tố trong BTH các nguyên tố hóa học.

- So sánh bán kính:

+ Nguyên tử nguyên tố nào có số lớp e lớn hơn thì bán kính lớn hơn.

+ Trong cùng một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì bán kính nguyên tử giảm dần.

+ Trong cùng một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì bán kính nguyên tử tăng dần.

Cách giải:

$Z_{Mg} = 12$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \rightarrow$ chu kì 3, nhóm IIA

$Z_{Al} = 13$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 \rightarrow$ chu kì 3, nhóm IIIA

$Z_{Cl} = 17$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \rightarrow$ chu kì 3, nhóm VIIA

$Z_F = 9$: $1s^2 2s^2 2p^5 \rightarrow$ chu kì 2, nhóm VIIA

Vị trí tương đối của các nguyên tố trong BTH:

Nhóm \ Chu kì	IIA	IIIA	VIIA
2			F
3	Mg	Al	Cl

\Rightarrow Bán kính: $Mg > Al > Cl > F$.

Chọn C.

Câu 13: Hợp chất khí của nguyên tố M có dạng MH_2 . Công thức oxide cao nhất của M là

A. MO_2

B. MO_3

C. M_2O_5

D. M_2O_7

Phương pháp:

Từ công thức hợp chất khí của nguyên tố M suy ra vị trí của M trong bảng tuần hoàn, từ đó xác định được công thức oxide cao nhất của M.

Cách giải:

Hợp chất khí của nguyên tố M có dạng $MH_2 \Rightarrow$ hóa trị của R trong hợp chất với oxygen là $8 - 2 = 6 \Rightarrow$ M thuộc nhóm VIA.

Vậy công thức oxide cao nhất của M là MO_3 .

Chọn B.

Câu 14: Liên kết hóa học là

- A. sự kết hợp của các hạt cơ bản hình thành nguyên tử bền vững.
- B. sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.
- C. sự kết hợp của các phân tử hình thành các chất bền vững.
- D. sự kết hợp của chất tạo thành vật thể bền vững.

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về liên kết hóa học.

Cách giải:

Liên kết hóa học là sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.

Chọn B.

Câu 15: Chất nào sau đây có dạng tinh thể ion?

- A. Nước đá.
- B. Muối ăn.
- C. Iodine.
- D. Than chì.

Phương pháp:

Lý thuyết về mạng tinh thể nguyên tử, tinh thể phân tử.

Cách giải:

- Nước đá, iot là tinh thể phân tử.
- Than chì có cấu trúc lớp.
- Muối ăn là tinh thể ion.

Chọn B.

Câu 16: Cho các chất sau: NaCl, HCl, NH_3 , Li_2O , MgO, O_2 . Những chất tạo bởi liên kết cộng hóa trị là

- A. NaCl, HCl, NH_3 .
- B. HCl, NH_3 , Li_2O .
- C. NH_3 , Li_2O , MgO.
- D. HCl, NH_3 , O_2 .

Phương pháp:

Dựa vào khái niệm liên kết ion và liên kết cộng hóa trị

Cách giải:

Những phân tử tạo bởi kim loại điển hình (thuộc nhóm IA, IIA, IIIA) và phi kim điển hình (nhóm VIA, VIIA) tạo thành liên kết ion.

Những phân tử tạo bởi phi kim và phi kim tạo thành liên kết cộng hóa trị.

Những chất tạo bởi liên kết cộng hóa trị là HCl, NH_3 , O_2 .

Dựa vào khái niệm liên kết hydrogen.

Cách giải:

Hợp chất nào sau đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử là CH_3OH .

Chọn D.