

ĐỀ 3:

Đề thi có **55** câu. Thời gian làm bài thi: **65 phút**

Thí sinh chỉ được chọn 1 trong 4 đáp án, trong trường hợp có nhiều đáp án phù hợp với yêu cầu thì **chỉ chọn đáp án đúng và đầy đủ nhất**.

Thí sinh không được sử dụng tài liệu kể cả bảng hệ thống tuần hoàn.

Câu 1: Chọn trường hợp **đúng**:

Xác định cấu hình electron hóa trị của nguyên tố có số thứ tự 31 trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố.

- a) $4s^1 4p^2$ b) $3d^{10} 4s^1 4p^2$ c) $4s^2 4p^1$ d) $3d^{10} 4s^2 4p^1$

Câu 2: Chọn phương án **đúng**:

Trong bảng hệ thống tuần hoàn, các nguyên tố nằm trong phân nhóm phụ có các đặc điểm sau:

- (1) Chỉ có số oxy hóa dương.
(2) Đều là nguyên tố d.
(3) Cation tương ứng đều có cấu hình e khác khí trơ.
(4) Đều là kim loại.

- a) 1,2,4 b) 2,3 c) 1,2,3,4 d) 1,4

Câu 3:

Tìm vị trí của nguyên tố X trong bảng hệ thống tuần hoàn có 4 lớp electron và có tổng spin theo qui tắc Hund là +3.

- a) Chu kỳ 4, phân nhóm VII_B, ô 25 c) Chu kỳ 4, phân nhóm VI_B, ô 24
b) Chu kỳ 4, phân nhóm V_B, ô 23 d) Chu kỳ 3, phân nhóm III_A, ô 13

Câu 4: Chọn trường hợp **đúng**:

So sánh năng lượng ion hóa thứ nhất I_1 của $_{11}\text{Na}(1)$; $_{12}\text{Mg}(2)$; $_{13}\text{Al}(3)$; $_{15}\text{P}(4)$ và $_{16}\text{S}(5)$:

- a) $(1) < (3) < (4) < (5) < (2)$ c) $(1) < (3) < (2) < (5) < (4)$
b) $(5) < (4) < (3) < (2) < (1)$ d) $(1) < (2) < (3) < (4) < (5)$

Câu 5: Độ dài liên kết trong các tiểu phân NO, NO⁺ và NO⁻ tăng dần theo thứ tự:

- a) $\text{NO} < \text{NO}^- < \text{NO}^+$ c) $\text{NO}^- < \text{NO} < \text{NO}^+$
b) $\text{NO}^+ < \text{NO} < \text{NO}^-$ d) $\text{NO} < \text{NO}^+ < \text{NO}^-$

Câu 6: Chọn phát biểu **đúng**:

- (1) Trong cùng một nguyên tử, orbital có kích thước lớn hơn orbital $(n-1)p$.
- (2) Trong cùng một nguyên tử, năng lượng của electron trên AO ns lớn hơn năng lượng của electron trên AO $(n-1)s$.
- (3) Xác suất gặp electron của một AO $4f$ ở mọi hướng là như nhau.
- (4) Năng lượng của electron trên AO $3d_{zx}$ lớn hơn năng lượng của electron trên AO $3d_{xy}$.

a) 1, 4 b) 2,3 c) 1,2,3 d) 1,2

Câu 7: Cho các chất: BF_3 , CO_3^{2-} , SO_2 , SO_3 , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_2 , NO_2^- . Số chất có liên kết π không định chỗ là

a) 4 b) 6 c) 5 d) 3

Câu 8: Chọn câu **sai** trong các phát biểu sau về hợp chất ion:

- a) Dẫn điện ở trạng thái tinh thể. c) Dẫn điện ở trạng thái nóng chảy.
- b) Phân ly thành ion khi tan trong nước. d) Nhiệt độ nóng chảy cao.

Câu 9: Chọn phương án **đúng**:

Xác định trạng thái lai hóa của các nguyên tử cacbon trong phân tử sau (từ trái qua phải): $CH_3-CH=CH-C\equiv CH$.

- a) sp^3 , sp^2 , sp , sp^2 , sp^3 . c) sp^3 , sp^2 , sp^2 , sp , sp .
- b) sp , sp^2 , sp^3 , sp , sp . d) sp^3 , sp^2 , sp , sp^2 , sp^3 .

Câu 10: Chọn câu **đúng**.

Sự thêm electron vào orbital phân tử phản liên kết dẫn đến hệ quả:

- a) Giảm độ dài và tăng năng lượng liên kết.
- b) Tăng độ dài và giảm năng lượng liên kết.
- c) Giảm độ dài và giảm năng lượng liên kết.
- d) Tăng độ dài và tăng năng lượng liên kết.

Câu 11: Chọn phương án **đúng**:

Trong dãy các chất sau: HF, HCl, HBr, HI, chất bị ion hóa nhiều nhất khi cho vào nước là:

a) H – F b) H – Br c) H – Cl d) H – I

Câu 12: Chọn phát biểu **sai**:

- a) Kim cương không dẫn điện vì miền cấm có năng lượng lớn hơn 3eV.
- b) Chất dẫn điện là chất có miền dẫn và miền hóa trị che phủ nhau hoặc tiếp xúc nhau.
- c) Dung dịch NaCl dẫn điện vì nó có chứa các ion.
- d) Cacbon graphit không dẫn điện vì nó là một phi kim loại**

Câu 13: Chọn các orbital có hình dạng giống nhau:

- (1) $2p_x$; $3p_y$; $4p_z$.
- (2) $3d_{xy}$; $3d_{yz}$; $3d_{zx}$; $4d_{x^2-y^2}$
- (3) $1s$; $2s$; $3s$.
- (4) $3d_{z^2}$; $3p_z$.
- a) 1,2,3,4. **b) 1,2,3.** c) 3. d) 4.

Câu 14: Chọn phát biểu sai:

- (1) Độ dài liên kết là khoảng cách giữa hai hạt nhân nguyên tử liên kết (đơn vị angstrom).
- (2) Góc hóa trị là một đại lượng đặc trưng cho tất cả các loại phân tử.
- (3) Chỉ có liên kết ion mới có bản chất điện.
- a) 1 b) 1,3 c) 2 **d) 2,3**

Câu 15: Chọn phương án đúng:

Số liên kết cộng hóa trị tối đa một nguyên tố có thể đạt được:

- a) Bằng số electron hóa trị
- b) Bằng số orbital hóa trị**
- c) Bằng số orbital hóa trị có thể lai hóa
- d) Bằng số orbital hóa trị chứa electron

Câu 16

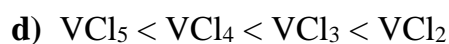
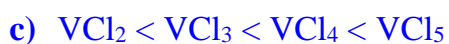
Cho hai nguyên tử với các phân lớp e ngoài cùng là: $X(3s^23p^1)$ và $Y(2s^22p^4)$. Công thức phân tử của hợp chất giữa X và Y có dạng:

- a) XY_2 **b) X_2Y_3** c) XY_3 d) X_3Y

Câu 17

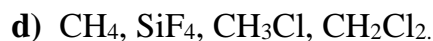
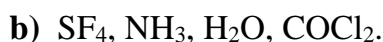
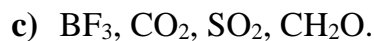
Sắp xếp các hợp chất VCl_3 , VCl_2 , VCl_4 và VCl_5 theo sự tăng dần tính cộng hóa trị của liên kết.

- a) $VCl_4 < VCl_2 < VCl_3 < VCl_5$ **b) $VCl_3 < VCl_4 < VCl_2 < VCl_5$**



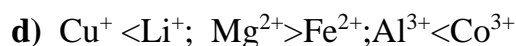
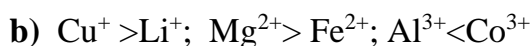
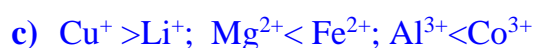
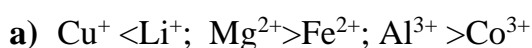
Câu 18: Chọn phương án **đúng**:

Chọn các phân tử và ion có cấu hình không gian là tứ diện đều:



Câu 19: Chọn câu **đúng**. Cho: ${}_3\text{Li}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{26}\text{Fe}$, ${}_{27}\text{Co}$, ${}_{29}\text{Cu}$.

So sánh tác dụng phân cực của các cặp ion:



Câu 20: Chọn trường hợp **đúng**:

Nguyên tố A có 4 lượng tử của electron cuối cùng là $n = 3$; $\ell = 2$; $m_\ell = -1$; $m_s = +1/2$. (Quy ước các orbital được sắp xếp m_ℓ theo thứ tự từ $-\ell$ đến $+\ell$). Nguyên tố A có:

a) $Z = 23$ và là phi kim

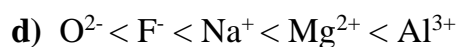
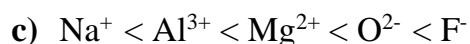
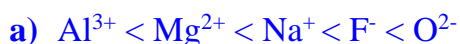
c) $Z = 21$ và là kim loại

b) $Z = 20$ và là phi kim

d) $Z = 22$ và là kim loại

Câu 21: Chọn phương án **đúng**:

Sắp xếp theo thứ tự **tăng dần về bán kính** của các ion sau: O^{2-} , Al^{3+} , F^- , Mg^{2+} , Na^+ (biết rằng ${}_8\text{O}$, ${}_{13}\text{Al}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{11}\text{Na}$)



Câu 22: Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau:

a) Các liên kết cộng hóa trị và ion có bản chất điện.

b) Các liên kết Hidro và Van der Waals là liên kết yếu, nội phân tử.

c) Liên kết hidro liên phân tử sẽ làm tăng nhiệt độ sôi của chất lỏng.

d) Liên kết kim loại là liên kết không định chỗ.

Câu 23: Chọn phương án **đúng**:

Ở trạng thái tinh thể, hợp chất Na_2SO_4 có những loại liên kết nào:

- a) Liên kết ion , liên kết cộng hóa trị và liên kết Van Der Waals
- b) Liên kết ion.
- c) Liên kết cộng hóa trị, liên kết ion và liên kết hydro
- d) Liên kết ion và liên kết cộng hóa trị.

Câu 24: Chọn phương án **đúng**: Liên kết ion có các đặc trưng cơ bản là:

- a) Có tính định hướng mạnh.
- b) Chỉ có tính ion.
- c) Là loại liên kết tồn tại trong tất cả chất rắn.
- d) Tính không bão hòa và không định hướng.

Câu 25: Chọn trường hợp **đúng**: So sánh nhiệt độ nóng chảy của H_2O và HF :

- a) Của H_2O thấp hơn vì khối lượng phân tử của H_2O (18) nhỏ hơn của HF (20)
- b) Chỉ có thể so sánh khi có số liệu thực nghiệm vì F và O nằm ở hai phân nhóm khác nhau.
- c) Của H_2O thấp hơn vì moment lưỡng cực của H_2O (1.84D) nhỏ hơn của HF (1.91D)
- d) Của H_2O cao hơn vì mỗi mol H_2O tạo được nhiều liên kết hydro hơn so với mỗi mol HF

Câu 26: Chọn phương án **đúng**:

Ion M^{3+} và ion X^{2-} có phân lớp cuối cùng lần lượt là $2p^6$ và $4p^6$. Hãy xác định vị trí của các nguyên tử M và X trong bảng phân loại tuần hoàn và có tính kim loại hay phi kim.

- a) M thuộc chu kỳ 3, phân nhóm IIIA, là kim loại; X thuộc chu kỳ 4, phân nhóm VIA, là phi kim;
- b) M thuộc chu kỳ 3, phân nhóm IIIB, là kim loại; X thuộc chu kỳ 4, phân nhóm VIA, là phi kim;
- c) M thuộc chu kỳ 3, phân nhóm IIIB, là kim loại; X thuộc chu kỳ 4, phân nhóm VA, là phi kim;
- d) M thuộc chu kỳ 3, phân nhóm IIIA, là kim loại; X thuộc chu kỳ 3, phân nhóm VA, là phi kim;

Câu 27: Chọn phương án **đúng**: Hợp chất nào dưới đây chỉ có liên kết cộng hóa trị:

(1) NH_4Cl ; (2) H_2S ; (3) NF_3 ; (4) CCl_4

a) 1,3,4 b) 1,2,3 c) 1,2,4 **d) 2,3,4**

Câu 28: Chọn trường hợp **đúng**:

Gọi trục liên nhân là **trục x**. Liên kết tạo thành giữa các AO hóa trị của các nguyên tử tương tác:

(1) $3d_{z^2}$ và $3d_{z^2}$ sẽ là σ (2) $3d_{xz}$ và $3d_{xz}$ sẽ là δ (3) $3d_{yz}$ và $3d_{yz}$ sẽ là δ

(4) $3d_{xy}$ và $3d_{xy}$ sẽ là π (5) $3d_{x^2-y^2}$ và $3d_{x^2-y^2}$ sẽ là σ

a) 2,3,4 **b) 3,4,5** c) 1,5 d) 1,2,3,4,5

Câu 29: Chọn phương án **đúng**: Chuỗi nào sau đây gọi là hydrogenoid:

a) H ; He^+ ; Li^{2+} ; Be^{3+} .

c) H ; Li ; Na ; K ; Rb ; Cs .

b) H ; F ; Cl ; Br ; I .

d) H^+ ; Li^+ ; Na^+ ; K^+ ; Rb^+ ; Cs^+ .

Câu 30

Biết O_2 , áp dụng phương pháp MO để xác định cấu hình electron của ion O_2^+ (chọn z làm trục liên nhân)

a) $(\sigma_{1s})^2(\sigma_{1s}^*)^2(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p_z})^2(\pi_{2p_x}\pi_{2p_y})^4(\pi_{2p_x}^*)^1$

b) $(\sigma_{1s})^2(\sigma_{1s}^*)^2(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p_x}\pi_{2p_y})^4(\sigma_{2p_z})^1(\pi_{2p_x}^*)^2$

c) $(\sigma_{1s})^2(\sigma_{1s}^*)^2(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p_z})^2(\pi_{2p_x}\pi_{2p_y})^4(\pi_{2p_x}^*\pi_{2p_y}^*)^2$

d) $(\sigma_{1s})^2(\sigma_{1s}^*)^2(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p_x})^2(\sigma_{2p_z})^2(\pi_{2p_x}^*)^1(\pi_{2p_y})^2$

Câu 31: Chọn so sánh **đúng** về góc liên kết:

a) $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{NF}_3$.

c) $\text{NF}_3 > \text{NCl}_3 > \text{NBr}_3 > \text{NI}_3$.

b) $\text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_4 > \text{C}_2\text{H}_2$ (góc CCH)

d) $\text{CO}_2 > \text{SO}_2 > \text{NO}_2$.

Câu 33: Chọn phương án **đúng**:

Sự lai hóa sp^3 của nguyên tử trung tâm trong dãy ion: $\text{SiO}_4^{4-} - \text{PO}_4^{3-} - \text{SO}_4^{2-} - \text{ClO}_4^-$ giảm dần do:

a) Sự chênh lệch năng lượng giữa các phân lớp electron 3s và 3p tăng dần.

- b) Mật độ electron trên các orbital nguyên tử tham gia lai hóa giảm dần.
- c) Kích thước các nguyên tử trung tâm tham gia lai hóa tăng dần.
- d) Năng lượng các orbital nguyên tử (AO) tham gia lai hóa tăng dần.

Câu 34: Chọn phát biểu **sai**:

- a) Mọi loại liên kết hóa học đều có bản chất điện.
- b) Liên kết cộng hóa trị kiểu σ là kiểu liên kết cộng hóa trị bền nhất.
- c) Liên kết cộng hóa trị được hình thành trên 2 cơ chế: Cho nhận và ghép đôi.
- d) Liên kết π có thể được hình thành do sự che phủ của orbital s và orbital p.

Câu 35:

Ion X^{3-} có cấu hình lớp ngoài cùng là $2p^6$. Vậy nguyên tố X có vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn và các tính chất đặc trưng như sau:

- a) Chu kỳ 2, phân nhóm VA, ô số 7, phi kim, số oxy hóa dương cao nhất +5, số oxy hóa âm thấp nhất -3.
- b) Chu kỳ 2, phân nhóm VIA, ô số 8, phi kim, số oxy hóa dương cao nhất 6+, số oxy hóa âm thấp nhất -3.
- c) Chu kỳ 2, phân nhóm VIIB, ô số 10, khí hiếm.
- d) Chu kỳ 2, phân nhóm IVA, ô số 6, phi kim, số oxy hóa dương cao nhất 4+, không có số oxy hóa âm.

Câu 36: Chọn phương án **đúng**:

Nguyên tử X có tổng số hạt proton, neutron và electron là 36, số hạt không mang điện bằng nửa số hạt mang điện. Cấu hình e của nguyên tử X là:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ | c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |
| b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ | d) $1s^2 2s^2 2p^6$ |

Câu 37: Chọn phương án **đúng**:

Ion X^{2+} có phân lớp e cuối cùng là $3d^5$. Electron cuối cùng được xếp vào nguyên tử X có bộ 4 số lượng tử là: (Quy ước m_ℓ từ $-\ell$ đến $+\ell$)

- | | |
|---|---|
| a) $n = 4, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = -1/2$. | c) $n = 3, \ell = 2, m_\ell = -1, m_s = -1/2$. |
| b) $n = 3, \ell = 2, m_\ell = +2, m_s = +1/2$. | d) $n = 3, \ell = 2, m_\ell = +2, m_s = -1/2$. |

Câu 38: Chọn câu **sai**:

Ngược lại với NaCl, LiI tan nhiều trong rượu, tan ít trong nước, nhiệt độ nóng chảy thấp. Lí do là vì:

- a) Liên kết trong phân tử LiI mang nhiều đặc tính cộng hóa trị, trái lại liên kết trong phân tử NaCl mang nhiều đặc tính ion.
- b) LiI có khối lượng phân tử lớn hơn NaCl.
- c) Ion Li^+ có bán kính nhỏ hơn ion Na^+ , trong khi ion I^- có bán kính lớn hơn ion Cl^- nên sự phân cực của các ion trong LiI mạnh hơn.
- d) Liên kết Li–I ít phân cực hơn liên kết Na–Cl.

Câu 39: Chọn phát biểu **đúng** về orbital nguyên tử:

- a) là bề mặt có mật độ electron bằng nhau của đám mây electron.
- b) là quỹ đạo chuyển động của electron.
- c) là vùng không gian bên trong đó các electron chuyển động.
- d) là vùng không gian bên trong đó có xác suất gặp electron $\geq 90\%$.

Câu 40: Chọn phương án **đúng**: Trong phân tử CO

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|--------|------|
| (1) Cộng hóa trị của O là 3 | (2) Số oxi hóa của O là -2 | | |
| (3) Số oxi hóa của O là -3 | (4) Phân tử CO có cực | | |
| a) 2,4 | b) 1,2,4 | c) 3,4 | d) 2 |

Câu 41: Chọn câu **đúng**:

- a) Tất cả nguyên tố thuộc hai họ Lantanid và Actinid đều có số oxy hóa dương lớn nhất là +3
- b) Số oxy hóa dương lớn nhất của nhóm IB là +1
- c) Số oxy hóa âm thấp nhất của nhóm VIIB là -1
- d) Tất cả nguyên tố thuộc hai họ Lantanid và Actinid đều là nguyên tố f

Câu 42: Chọn câu **đúng**.

- (1) Ái lực electron là năng lượng cần tiêu tốn để kết hợp electron vào nguyên tử ở thể khí không bị kích thích.
- (2) Trong một chu kỳ từ trái qua phải, thế ion hóa thứ nhất của nguyên tố đứng sau luôn cao hơn thế ion hóa của nguyên tố đứng trước.
- (3) Trong một phân nhóm chính độ âm điện giảm dần từ trên xuống.
- (4) Sự sai biệt giữa hai độ âm điện của A và B càng lớn thì liên kết A – B càng có cực.

- a) 1, 3 và 4 b) 1 và 4 c) 3 và 4 d) 2, 3 và 4

Câu 43

Electron cuối cùng của nguyên tử $_{17}\text{Cl}$ có bộ các số lượng tử sau (quy ước electron điền vào các orbital theo thứ tự m_ℓ từ $-\ell$ đến $+\ell$)

- a) $n = 3, \ell = 2, m_\ell = 1, m_s = +1/2$ c) $n = 3, \ell = 1, m_\ell = 0, m_s = -1/2$
b) $n = 3, \ell = 1, m_\ell = -1, m_s = -1/2$ d) $n = 3, \ell = 2, m_\ell = 0, m_s = -1/2$

Câu 44: Chọn phát biểu **sai** về phương pháp MO:

- a) Ngoài MO liên kết và phản liên kết còn có MO không liên kết.
b) MO phản liên kết có năng lượng nhỏ hơn AO ban đầu.
c) Các electron trong phân tử chịu ảnh hưởng của tất cả các hạt nhân nguyên tử trong phân tử.
d) Các electron phân bố trong phân tử theo các quy tắc như trong nguyên tử đa electron (trừ quy tắc Clebsch-Gordan).

Câu 45: Chọn phương án **đúng**:

Chọn các chất có thể tan nhiều trong nước: $\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{NH}_3, \text{CCl}_4, \text{CS}_2, \text{NO}_2, \text{HCl}, \text{N}_2, \text{CH}_4$.

- a) $\text{SO}_2, \text{NH}_3, \text{NO}_2, \text{HCl}$. c) $\text{SO}_2, \text{CCl}_4, \text{CS}_2, \text{NO}_2$.
b) $\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{NH}_3, \text{HCl}$. d) $\text{NH}_3, \text{NO}_2, \text{HCl}$.

Câu 46: Chọn trường hợp **đúng**:

Các electron có cùng số lượng tử chính bị chắn yếu nhất là:

- a) Các electron f c) Các electron d
b) Các electron p d) Các electron s

Câu 47:

Ion A^{4+} có cấu hình e phân lớp cuối cùng là $3p^6$. Vị trí của A trong bảng hệ thống tuần hoàn là:

- a) Chu kỳ 4, phân nhóm VII_B, ô 25 c) Chu kỳ 3, phân nhóm IV_A, ô 14
b) Chu kỳ 4, phân nhóm IV_B, ô 22 d) Chu kỳ 4, phân nhóm VI_B, ô 24

Câu 48: Chọn phương án **đúng**:

Nguyên tử $_{15}\text{P}$ trong phân tử PCl_5 ở trạng thái lai hóa:

a) sp^3d^2

b) sp^3d

c) sp^2

d) sp^3

Câu 49: Chọn phương án **sai**:

a) Phần góc của hàm sóng AO của electron có giá trị $\ell = 0$ là một hằng số.

b) Khả năng xâm nhập tăng dần của các electron sắp theo thứ tự $ns < np < nd < nf$.

c) AO được xác định bởi tổ hợp các số lượng tử n , ℓ và m_ℓ .

d) Tác dụng chắn của các electron giảm dần sắp theo thứ tự $ns > np > nd > nf$.

Câu 50: Chọn trường hợp **đúng**.

Năng lượng ion hóa thứ nhất (I_1) của các nguyên tố có cấu trúc electron: $1s^22s^22p^4$ (1), $1s^22s^22p^3$ (2), $1s^22s^22p^6$ (3) và $1s^22s^22p^63s^1$ (4) tăng theo chiều:

a) $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

c) $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 4$

b) $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$

d) $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

Câu 51:

Chọn phương án **sai** theo thuyết cơ học lượng tử áp dụng cho nguyên tử đa electron:

a) Các electron trong cùng một nguyên tử không thể có 4 số lượng tử giống nhau.

b) Ở trạng thái cơ bản, các electron chiếm các mức năng lượng sao cho tổng năng lượng của chúng là nhỏ nhất.

c) Trong mỗi phân lớp, các electron sắp xếp sao cho số electron độc thân là tối đa.

d) Năng lượng của orbital chỉ phụ thuộc vào số lượng tử chính.

Câu 52: Chọn phương án **sai**:

a) Khối lượng của nguyên tử chủ yếu tập trung ở hạt nhân của nó.

b) Nguyên tử gam của một chất trong tự nhiên thường có giá trị lẻ (không nguyên).

c) Một nguyên tố có thể có nhiều đồng vị.

d) Trong một hạt nhân nguyên tử số neutron không thể vượt quá số proton.

Câu 53: Chọn dãy các chất có cùng trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm.

(1) CH_2Cl_2 , NF_3 , $ClOF$, SO_4^{2-}

(2) SO_2Cl_2 , H_2O , NH_4^+ , $O(C_2H_5)_2$

(3) NO_2 , NO_3^- , SO_2 , O_3

(4) H_2CO , $\text{OC}(\text{NH}_2)_2$, CO_3^{2-} , $\text{CO}(\text{CH}_3)_2$

a) 2,3

b) 4

c) 1,2,3

d) 1,2,3,4

Câu 54: Biết C ($Z = 6$), N ($Z = 7$).

Theo phương pháp MO, xác định bậc liên kết và từ tính của ion CN^- :

a) Bậc liên kết bằng 2, nghịch từ

c) Bậc liên kết bằng 3, thuận từ

b) Bậc liên kết bằng 3, nghịch từ

d) Bậc liên kết bằng 2, thuận từ

Câu 55: Chọn đáp án **đúng**. So sánh bán kính (R) nguyên tử và ion sau:

(1) $\text{Fe} > \text{Fe}^{2+} > \text{Fe}^{3+}$

(2) $\text{N}^{3-} > \text{O}^{2-} > \text{F}^-$

(3) $\text{K}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Sr}^{2+}$

(4) $\text{Fe}^{2+} > \text{Co}^{3+} > \text{Ni}^{4+}$

a) 1,2,3

b) 1,2,4

c) 1,2,3,4

d) 1,2

--- Hết ---

ĐỀ 4:

Đề thi có **55** câu. Thời gian làm bài thi: **65 phút**

Thí sinh chỉ được chọn 1 trong 4 đáp án, trong trường hợp có nhiều đáp án phù hợp với yêu cầu thì **chỉ chọn đáp án đúng và đầy đủ nhất**.

Thí sinh không được sử dụng tài liệu kể cả bảng hệ thống tuần hoàn.

Câu 1: Chọn phương án **đúng**:

Trong các phát biểu cho sau đây, các phát biểu đúng là:

- 1) Các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân Z và có số khối A khác nhau được gọi là các đồng vị.
- 2) Các đồng vị có cùng số proton nhưng khác số neutron.
- 3) Nguyên tử lượng của một nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn là nguyên tử lượng của đồng vị có hàm lượng cao nhất trong tự nhiên.
- 4) Hạt nhân nguyên tử của $^{89}_{39}\text{Y}$ có 39 neutron và 50 proton.

a) 1,4 **b) 1,2** c) 2,3 d) 1,2,3

Câu 2: Chọn phát biểu **sai** theo thuyết MO:

- a) MO π có mặt phẳng phản đối xứng chứa trục liên kết.
- b) Phân tử là tổ hợp thống nhất của các hạt nhân nguyên tử và các electron, trạng thái electron được đặc trưng bằng hàm số sóng phân tử.
- c) Trong phân tử, các electron của nguyên tử chịu lực tác dụng của tất cả hạt nhân nguyên tử.
- d) Các orbital phân tử được tạo thành do sự tổ hợp tuyến tính các orbital nguyên tử, số MO tạo thành có thể khác số AO tham gia tổ hợp.**

Câu 3: Chọn phương án **đúng**:

Dãy nguyên tử ${}^4\text{Be}$, ${}^7\text{N}$, ${}^{11}\text{Na}$, ${}^{12}\text{Mg}$ có bán kính R tăng dần theo dãy:

- a) $R_{\text{N}} < R_{\text{Be}} < R_{\text{Mg}} < R_{\text{Na}}$ c) $R_{\text{Be}} < R_{\text{N}} < R_{\text{Na}} < R_{\text{Mg}}$
- b) $R_{\text{Mg}} < R_{\text{Na}} < R_{\text{N}} < R_{\text{Be}}$ d) $R_{\text{Na}} < R_{\text{Mg}} < R_{\text{Be}} < R_{\text{N}}$

Câu 4: Chọn phương án **đúng**:

Ở trạng thái tinh thể, hợp chất Na_2SO_4 có những loại liên kết nào:

- a) Liên kết ion.
- b) Liên kết cộng hóa trị, liên kết ion và liên kết hydro
- c) Liên kết ion, liên kết cộng hóa trị và liên kết Van Der Waals
- d) Liên kết ion và liên kết cộng hóa trị.**

Câu 5: Chọn phương án **sai**:

- a) Do có liên kết hydro nên nước đá có cấu trúc đặc biệt, tương đối xốp nên tỷ khối nhỏ, nên nước đá nổi trên nước lỏng.
- b) CsF có liên kết ion thuần túy ($_{55}\text{Cs}$).**
- c) Lực tương tác Van der Waals giữa các phân tử trung hòa được giải thích bằng ba hiệu ứng: Hiệu ứng định hướng, hiệu ứng cảm ứng và hiệu ứng khuếch tán.
- d) Lực Van Der Waals trong các chất: F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 được quyết định bởi tương tác khuếch tán.

Câu 6: Chọn phương án **đúng**:

Trong ion ClO_2^- , kiểu lai hóa của nguyên tử Cl và dạng hình học của ion ClO_2^- là:

- a) sp^2 và góc
- c) sp và thẳng hàng
- b) sp^3 và góc**
- d) sp^3d và thẳng**

Câu 7: Chọn phương án **đúng**:

Cho: ${}_3\text{Li}$, ${}_4\text{Be}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{19}\text{K}$. Hãy sắp xếp các phân tử sau đây theo chiều tăng dần tác dụng phân cực của ion dương: 1) LiF 2) NaF 3) KF 4) BeF_2

- a) 3, 2, 1, 4**
- b) 4, 2, 3, 1**
- c) 1, 2, 3, 4**
- d) 2, 3, 4, 1**

Câu 8: Chọn phương án **đúng**:

- 1) Điện tích hạt nhân nguyên tử của bất kì nguyên tố nào về trị số bằng số thứ tự của nguyên tố đó trong bảng hệ thống tuần hoàn.
- 2) Tính chất của đơn chất, thành phần và tính chất các hợp chất biến thiên tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.
- 3) Trong bảng hệ thống tuần hoàn, phân nhóm IIIB là phân nhóm chứa nhiều nguyên tố nhất.

b) Ái lực electron của nguyên tố là năng lượng phát ra (–) hay thu vào (+) khi kết hợp một electron vào nguyên tử ở thể khí không bị kích thích.

c) Ái lực electron của O^- mạnh hơn của O.

d) Ái lực electron của một nguyên tố có trị số bằng năng lượng ion hóa thứ nhất (I_1) của nguyên tố đó.

Câu 18: Chọn phương án **sai**:

a) Số lượng tử phụ ℓ xác định sự định hướng trong không gian của orbital nguyên tử.

b) Số lượng tử từ m_ℓ có các giá trị từ $-\ell$ đến $+\ell$.

c) Số lượng tử chính n xác định kích thước của orbital nguyên tử.

d) Số lượng tử phụ ℓ có các giá trị từ 0 đến $(n-1)$.

Câu 19: Chọn phát biểu **đúng**: Ion X^{2-} có phân lớp electron ngoài cùng là $3p^6$.

1) Cấu hình electron hóa trị của X là $3s^23p^4$.

2) X^{2-} có điện tích hạt nhân $Z = 18$.

3) X thuộc chu kỳ 3, phân nhóm chính VIA trong bảng hệ thống tuần hoàn.

4) X có số oxy hóa -2 .

a) Các câu 1,3,4

c) Tất cả cùng đúng

b) Chỉ các câu 1,3 đúng

d) Chỉ các câu 2,4 đúng

Câu 20: Chọn chú giải **đúng** của phương trình sóng Schrödinger:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \Psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - V) \Psi = 0$$

1) E là năng lượng toàn phần và V là thế năng của hạt vi mô phụ thuộc vào tọa độ x, y, z.

2) Đây là phương trình sóng mô tả sự chuyển động của hạt vi mô của hệ có sự thay đổi theo thời gian.

3) Khi giải phương trình sóng Schrödinger chỉ cần xác định hàm sóng $\psi(x, y, z)$ có những tính chất thỏa mãn phương trình đó.

a) 2,3

b) 1,3

c) 1,2

d) 1

Câu 21: Chọn phương án **đúng**:

Cho ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$. Cấu hình electron hóa trị của phân tử NO^+ là (x là trục liên kết):

- a) $(\sigma_{2s})^2 (\sigma_{2s}^*)^2 (\pi_{2p_y} \pi_{2p_z})^4 (\sigma_{2p_x})^2$ c) $(\sigma_{2s})^2 (\sigma_{2s}^*)^2 (\pi_{2p_y} \pi_{2p_z})^4 (\sigma_{2p_x})^1 (\pi_{2p_y}^*)^1$
- b) $(\sigma_{2s})^2 (\sigma_{2s}^*)^2 (\pi_{2p_y})^2 (\sigma_{2p_x})^2 (\pi_{2p_z})^2$ d) $(\sigma_{2s})^2 (\sigma_{2s}^*)^2 (\sigma_{2p_x})^2 (\pi_{2p_y} \pi_{2p_z})^4$

Câu 22: Chọn phương án **sai**:

- a) Các ion của các nguyên tố nằm trong cùng một phân nhóm chính và có cùng điện tích có bán kính tăng theo chiều tăng điện tích hạt nhân.
- b) Trong chuỗi ion đẳng điện tử (có số electron bằng nhau), khi số oxi hóa của ion tăng thì bán kính ion giảm.
- c) **Bán kính ion luôn nhỏ hơn bán kính nguyên tử.**
- d) Trong một chu kỳ, khi đi từ trái sang phải, bán kính của nguyên tố có xu hướng giảm dần.

Câu 23: Chọn phương án **đúng**:

Orbital 5f có các số lượng tử n, ℓ và số electron tối đa lần lượt là:

- a) $n = 5$; $\ell = 1$; 7 c) $n = 5$; $\ell = 2$; 10
- b) $n = 5$; $\ell = 0$; 18 d) **$n = 5$; $\ell = 3$; 14**

Câu 24: Chọn phương án **đúng**:

Cho biết số electron tối đa và số lượng tử chính n của các lớp lượng tử O và Q:

- a) lớp O: 72e, $n=6$; lớp Q: 49e, $n = 7$ c) lớp O: 32e, $n=4$; lớp Q: 72e, $n = 6$
- b) lớp O: 50e, $n=5$; lớp Q: 36e, $n = 6$ d) **lớp O: 50e, $n=5$; lớp Q: 98e, $n = 7$**

Câu 25: Chọn phương án **đúng**:

Nguyên tố A có cấu trúc electron phân lớp ngoài cùng là $4s^1$.

- a) A có số oxy hóa dương cực đại +1.
- b) A có thể là kim loại hoặc phi kim loại.
- c) **A là nguyên tố ở chu kỳ 4.**
- d) A chỉ có một electron hóa trị.

Câu 26: Chọn phương án **đúng**:

Khả năng tạo số liên kết cộng hóa trị cực đại của nguyên tố được quyết định bởi:

- a) Số orbital nguyên tử ở lớp ngoài cùng.
- b) Số electron hóa trị.
- c) **Số orbital nguyên tử hóa trị.**
- d) Số electron hóa trị độc thân ở trạng thái kích thích.

Câu 27: Chọn phương án **đúng**: ^{26}Fe , ^{27}Co và ^{28}Ni thuộc phân nhóm VIIIB nên có:

- a) **Số electron của lớp electron ngoài cùng giống nhau.**
- b) Cấu hình electron hóa trị giống nhau.
- c) Số electron hóa trị giống nhau.
- d) Số electron hóa trị bằng số thứ tự nhóm.

Câu 28: Chọn phương án **đúng**: Các orbital lai hóa sp có đặc điểm:

- a) **Hình dạng và năng lượng giống nhau nhưng định hướng không gian khác nhau và cùng nằm trên một đường thẳng**
- b) Hình dạng, năng lượng và định hướng không gian hoàn toàn giống nhau.
- c) Hình dạng giống nhau nhưng năng lượng và định hướng không gian khác nhau.
- d) Năng lượng bằng nhau, hình dạng và định hướng không gian khác nhau.

Câu 29: Chọn phương án **đúng**:

Liên kết ion có các đặc trưng cơ bản khác với liên kết cộng hóa trị là:

- a) **Có tính không bão hòa và không định hướng.**
- b) Có độ phân cực thấp hơn.
- c) Thường có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn.
- d) Có mặt trong đa số hợp chất hóa học.

Câu 30: Chọn phương án **đúng**:

Xét các hợp chất dạng H_2X của các nguyên tố phân nhóm VIA: O, S, Se, Te.

- a) Không so sánh được vì độ phân cực của chúng khác nhau.
- b) **Chúng có nhiệt độ nóng chảy xấp xỉ nhau vì có cấu trúc phân tử tương tự nhau.**

c) H_2O có nhiệt độ nóng chảy cao nhất vì có liên kết hydrogen liên phân tử.

d) H_2Te có nhiệt độ nóng chảy cao nhất vì có khối lượng phân tử lớn nhất.

Câu 31: Chọn phương án **đúng**:

Cho: ${}_3\text{Li}$, ${}_4\text{Be}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{23}\text{V}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_{53}\text{I}$. Các dãy sắp xếp theo tính cộng hóa trị **giảm** dần là:

1) BeCl_2 , MgCl_2 , CaCl_2

2) V_2O_5 , VO_2 , V_2O_3 , VO

3) Li_2O , B_2O_3 , CO_2 , N_2O_5

4) BF_3 , BCl_3 , BBr_3 , BI_3

a) 1,2,3 và 4

b) 1 và 2

c) 2 và 3

d) 3 và 4

Câu 32: Chọn phương án **đúng**: Trong bảng hệ thống tuần hoàn:

1) Số oxy hóa dương lớn nhất của các nguyên tố phân nhóm VIA và VIB là +6

2) Số oxy hóa dương lớn nhất của F là +7.

3) Số oxy hóa dương lớn nhất của các nguyên tố nhóm VIII (A và B) là +8.

4) Số oxy hóa âm nhỏ nhất của mọi nguyên tố bằng 8 trừ số thứ tự nhóm.

a) 1, 2 đúng

b) 2,4 đúng

c) 1,3,4 đúng

d) Chỉ 1 đúng

Câu 33: Chọn phương án **đúng**:

Ion X^{4+} có cấu hình e phân lớp cuối cùng là $3p^6$. Vậy giá trị của 4 số lượng tử của e cuối cùng của nguyên tử X là (qui ước m_ℓ có giá trị từ $-\ell$ đến $+\ell$)

a) $n = 3$, $\ell = 2$, $m_\ell = +1$, $m_s = +\frac{1}{2}$

c) $n = 3$, $\ell = 2$, $m_\ell = -1$, $m_s = +\frac{1}{2}$

b) $n = 3$, $\ell = 2$, $m_\ell = +1$, $m_s = -\frac{1}{2}$

d) $n = 4$, $\ell = 1$, $m_\ell = -1$, $m_s = -\frac{1}{2}$

Câu 34: Chọn phương án **đúng**:

Độ dài liên kết trong các tiểu phân NO , NO^+ và NO^- tăng dần theo thứ tự:

a) $\text{NO} < \text{NO}^+ < \text{NO}^-$

c) $\text{NO} < \text{NO}^- < \text{NO}^+$

b) $\text{NO}^- < \text{NO} < \text{NO}^+$

d) $\text{NO}^+ < \text{NO} < \text{NO}^-$

Câu 35: Chọn phương án **đúng**:

Dựa trên cấu hình electron hóa trị dưới đây, cho biết vị trí (chu kỳ, phân nhóm) của nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn: 1) $4d^{10}5s^1$ 2) $4f^66s^2$ 3) $4s^1$

a) 1: CK 5, PN: IB; 2: CK 6, PN: IIA; 3: CK 4, PN: IA

b) 1: CK 5, PN: IB; 2: CK 6, PN: IIIB; 3: CK 4, PN: IA

c) 1: CK 5, PN: IA; 2: CK 6, PN: IIIB; 3: CK 4, PN: IB

d) 1: CK 5, PN: IA; 2: CK 6, PN: VIIB; 3: CK 4, PN: IA

Câu 36: Chọn phương án **đúng**:

Trong các liên kết sau, liên kết có thể tồn tại bền vững trong thực tế là (coi trục liên nhân là trục x):

1) σ_{1s-2p_x}

2) $\sigma_{2p_x-2p_x}$

3) $\sigma_{2p_z-2p_z}$

4) $\pi_{2p_y-2p_z}$

5) $\pi_{4p_y-4p_y}$

6) $\pi_{3p_y-3d_{xy}}$

a) 1,2,3,4,5,6

b) 1,2,5,6

c) 3,4,5,6

d) 1,2,6

Câu 37: Chọn phương án **đúng**:

Sắp các chất sau đây: CO_2 , SO_2 và CH_3OH theo thứ tự độ tan trong nước tăng dần:

a) $\text{SO}_2 < \text{CO}_2 < \text{CH}_3\text{OH}$

c) $\text{CO}_2 < \text{CH}_3\text{OH} < \text{SO}_2$

b) $\text{CO}_2 < \text{SO}_2 < \text{CH}_3\text{OH}$

d) $\text{CH}_3\text{OH} < \text{SO}_2 < \text{CO}_2$

Câu 38: Chọn phương án **đúng**:

1) Năng lượng ion hóa là năng lượng tỏa ra khi tách một electron khỏi nguyên tử ở thể khí không bị kích thích.

2) Đối với các ion đẳng electron, năng lượng ion hóa tỷ lệ nghịch với điện tích hạt nhân nguyên tử.

3) Các nguyên tố có cấu hình electron s^2 , p^3 và p^6 có ái lực electron nhỏ nhất.

4) Sự sai biệt giữa hai độ âm điện của A và B càng lớn thì liên kết A – B càng có cực.

a) 1,2

b) 1,4

c) 2,3

d) 3,4

Câu 39: Chọn **so sánh đúng** về ưu và nhược điểm của thuyết VB và MO:

1) Ưu điểm nổi bật của thuyết VB là giải thích thỏa đáng cấu hình không gian của các phân tử cộng hóa trị.

2) Ưu điểm của thuyết MO là giải thích được từ tính của các phân tử cộng hóa trị.

3) Ưu điểm của thuyết MO là tính toán được mức năng lượng của tất cả electron trong phân tử cộng hóa trị.

4) Nhược điểm của thuyết VB là không giải thích được một số liên kết cộng hóa trị được tạo bởi 1e và 3e, trong khi thuyết MO thì giải thích được.

5) Nhược điểm của thuyết MO là không chú ý đến dạng hình học của các phân tử cộng hóa trị.

a) Chỉ (2), (3), (4) đúng.

c) Chỉ (1), (2), (3) đúng.

b) Tất cả cùng đúng

d) Chỉ (1), (4), (5) đúng.

Câu 40: Nguyên tố X họ d ở chu kỳ 6, phân nhóm IIIB. Nguyên tố X có:

a) $Z = 71$, là kim loại

c) $Z = 57$, là kim loại

b) $Z = 57$, là phi kim loại

d) $Z = 71$, là phi kim loại

Câu 41: Chọn phương án **đúng**:

Sắp xếp các hợp chất cộng hóa trị sau theo chiều tăng dần góc liên kết:

1) NO_2

2) NO_2^-

3) NO_3^-

a) 3, 1, 2

b) 2, 3, 1

c) 1, 2, 3

d) 3, 2, 1

Câu 42: Chọn phương án **đúng**:

Trường hợp nào sau đây có bán kính ion lớn hơn bán kính nguyên tử:

1) Cs và Cs^+

2) $^{37}Rb^+$ và ^{36}Kr

3) $^{17}Cl^-$ và ^{18}Ar

4) ^{12}Mg và $^{13}Al^{3+}$

5) $^{8}O^{2-}$ và ^{9}F

a) Chỉ (3), (5) đúng

c) (1), (2), (4) đúng.

b) (2), (3), (4), (5) đúng.

d) (3), (4), (5) đúng.

Câu 43: Chọn phương án **đúng**:

Trong các nguyên tố hóa học sau: 3Li , 7N , ^{17}Cl , ^{23}V , ^{35}Br , ^{37}Rb , ^{47}Ag , ^{57}La , ^{58}Ce và ^{60}Nd

1) Các nguyên tố s là: Li, Rb, V

2) Các nguyên tố p là: N, Cl, Br, Ce

3) Các nguyên tố họ f là: La, Ce, Nd

4) Các nguyên tố cùng chu kỳ 4 là: Rb, Br, V

5) La, Ce và Nd thuộc cùng chu kỳ 6 và phân nhóm phụ IIIB

6) Các nguyên tố d là: V, La, Ag

a) 2,3,5

b) 1,4,6

c) 1,2,3,4

d) 5,6

Câu 44: Chọn phương án **đúng**: Orbital nguyên tử là:

1) hàm sóng mô tả trạng thái của electron trong nguyên tử được xác định bởi ba số lượng tử n , l và m_l .

2) bề mặt có mật độ electron bằng nhau của đám mây electron.

3) quỹ đạo chuyển động của electron trong nguyên tử.

4) đặc trưng cho trạng thái năng lượng của electron trong nguyên tử.

5) vùng không gian gần hạt nhân, trong đó xác suất có mặt của electron là 100%.

a) Chỉ phương án 1 đúng

c) Các phương án 2, 3 và 4 đúng

b) Tất cả cùng đúng.

d) Các phương án 1 và 5 đúng

Câu 45: Chọn phương án **đúng**:

Cho năng lượng ion hóa của nguyên tử hydro bằng 13.6eV. Năng lượng của electron trong nguyên tử hydro ở trạng thái kích thích là:

a) $< 0\text{eV}$

b) $> -13.6\text{eV}$

c) $> 0\text{eV}$

d) $> 13.6\text{eV}$

Câu 46: Chọn phương án **đúng**:

Xét những nguyên tử có điện tích hạt nhân $Z \leq 10$ ở trạng thái cơ bản. Các nguyên tử nghịch từ có điện tích hạt nhân bằng:

a) 2,4,10

b) 3,5,9

c) 4,7,10

d) 4,6,8

Câu 47: Chọn phương án **đúng**:

Nguyên tử X có tổng số hạt proton, neutron và electron là 36, số hạt không mang điện bằng nửa số hạt mang điện. Cấu hình e của nguyên tử X là:

a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

b) $1s^2 2s^2 2p^6$.

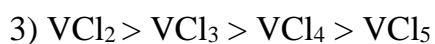
d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

Câu 48: Chọn phương án **đúng**:

Cho: ${}_1\text{H}$, ${}_2\text{He}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{23}\text{V}$, ${}_{26}\text{Fe}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_{37}\text{Rb}$, ${}_{53}\text{I}$, ${}_{80}\text{Hg}$. Các dãy sắp xếp theo nhiệt độ nóng chảy của các chất giảm dần:

1) $\text{NaF} > \text{NaCl} > \text{NaBr} > \text{NaI}$

2) $\text{CaCl}_2 > \text{FeCl}_2 > \text{HgCl}_2$



a) Chỉ 2,3 đúng

c) Chỉ 3 đúng

b) Tất cả cùng đúng

d) Chỉ 1,4 đúng

Câu 49: Chọn phương án **đúng**:

Nguyên tử Cs có năng lượng ion hóa thứ nhất nhỏ nhất trong bảng hệ thống tuần hoàn là 375.7 kJ/mol. Tính bước sóng dài nhất của bức xạ có thể ion hóa được nguyên tử Cs thành ion Cs^+ . Bức xạ này nằm trong vùng nào của quang phổ điện từ? (Cho $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ và $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)

a) 318.4 nm, hồng ngoại.

c) 318.4 nm, gần tử ngoại.

b) 516.8 nm, ánh sáng thấy được.

d) 815.4 nm, hồng ngoại xa.

Câu 50: Chọn phương án **đúng**:

Trong các ký hiệu phân lớp lượng tử sau, ký hiệu nào đúng:

a) 1s, 7d, 2d

c) 1s, 7d, 9s, 2d

b) 1p, 7d, 9s, 3f

d) 1s, 7d, 9s, 4f

Câu 51: Chọn phương án **đúng**:

Orbital 1s của nguyên tử H có dạng hình cầu, nghĩa là:

a) Xác suất gặp electron 1s của H giống nhau theo mọi hướng trong không gian.

b) Khoảng cách của electron 1s đến nhân H luôn luôn không đổi.

c) Quỹ đạo chuyển động của e là hình cầu.

d) electron 1s chỉ di chuyển tại vùng không gian bên trong hình cầu ấy.

Câu 52: Chọn phương án **đúng**:

1) Hiệu ứng xâm nhập càng lớn khi các số lượng tử n và l của electron càng nhỏ.

2) Một phân lớp bão hòa hay bán bão hòa có tác dụng chắn yếu các lớp bên ngoài.

3) Hai electron thuộc cùng một ô lượng tử chắn nhau rất yếu nhưng lại đẩy nhau rất mạnh.

a) 1, 3

b) 2,3

c) 1,2

d) 1,2,3

Câu 53: Chọn phương án **đúng**:

Dựa vào các tính chất của liên kết cộng hóa trị theo phương pháp VB hãy dự đoán phân tử không thể tồn tại trong số các phân tử sau: SF_6 , BrF_7 , IF_7 , ClF_3 , OF_6 , I_7F

- a) OF_6 , I_7F b) SF_6 , BrF_7 c) BrF_7 , IF_7 d) ClF_3 , OF_6

Câu 54: Chọn phương án **đúng**: Số oxy hóa của các nguyên tố trong HBrO_4 là:

- a) H: +1 ; O: -2 ; Br: +6 c) H: +1 ; O: -2 ; Br: +7
b) H: +1 ; O: -1 ; Br: +6 d) H: +1 ; O: -1 ; Br: +7

Câu 55: Chọn phương án **đúng**: Hợp chất nào có momen lưỡng cực lớn nhất:

- a) NH_3
b) CCl_4
c) CS_2
d) NF_3

--- Hết ---

ĐỀ 5: