

THỰC HÀNH

LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

Câu 1. Cho biết bán kính cộng hóa trị của các nguyên tố:

C[Å]: 0,77 (bậc liên kết 1); 0,67 (bậc liên kết 2); 0,60 (bậc liên kết 3).

H[Å] : 0,30

Trong phân tử C_2H_2 độ dài liên kết [Å] của $C\equiv C$ và $C-H$ có giá trị lần lượt là:

A. 1,54 ; 1,07

B. 1,20 ; 1,07

C. 1,34 ; 0,97

D. 1,20 ; 0,90

Câu 2. Chọn phương án sai.

Độ bền liên kết tăng dần trong các dãy sau:

1. Trong cùng điều kiện: $\sigma_{s-s} < \sigma_{s-p} < \sigma_{p-p}$

2. $H-F < H-Cl < H-Br < H-I$

3. $C-O < C=O < C\equiv O$

4. $C\equiv C < C\equiv N < C\equiv O$

A. Chỉ 1

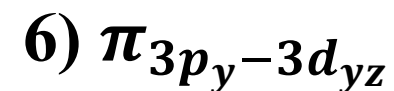
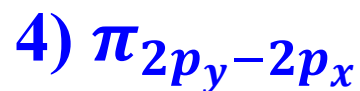
B. Chỉ 2

C. Chỉ 3

D. Chỉ 4

Câu 3. Chọn phương án **đúng**.

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



A. 1,3,4

B. 2,5,6

C. 4,5

D. 3,6

Câu 4. Chọn trường hợp **đúng**. Gọi trục liên nhân là trục z.

Chọn trường hợp liên kết π được tạo thành do sự xen phủ giữa các AO hóa trị sau đây:

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 1. $3d_{z^2}$ và $3d_{z^2}$ | 2. $3d_{xy}$ và $3d_{xy}$ | 3. $3d_{xz}$ và $3d_{xz}$ |
| 4. $3d_{yz}$ và $3d_{yz}$ | 5. $3d_{x^2-y^2}$ và $3d_{x^2-y^2}$ | 6. $4p_x$ và $4d_{xz}$ |

A. Chỉ 5 B. Chỉ 2,3 C. Chỉ 3,4,6 D. Chỉ 1

Câu 5 . Chọn phương án đúng.

- 1) Liên kết π định chỗ là liên kết 2 electron hai tâm.
- 2) Liên kết cộng hóa trị có tính không bão hòa, định hướng và không cực.
- 3) Phương pháp VB chỉ giải thích lk cộng hóa trị ứng với số chẵn electron hóa trị tham gia tạo liên kết.
- 4) Các orbital hóa trị tham gia liên kết có năng lượng càng chênh lệch và kích thước càng lớn thì liên kết cộng hóa trị càng bền.
- 5) Theo phương pháp VB, liên kết σ chỉ tạo thành theo cơ chế ghép đôi.

A. Chỉ 1,2,4 B. Chỉ 3,4 C. Chỉ 2,5 D. Chỉ 1,3

Câu 6. Chọn phương án **sai**.

Trong các phân tử AB_n , điều kiện để A lai hóa có hiệu quả là:

A. Năng lượng các AO hóa trị của A tham gia lai hóa phải bằng nhau.

B. Năng lượng các AO hóa trị của A tham gia lai hóa phải xấp xỉ nhau.

C. Mật độ electron của AO hóa trị của A tham gia lai hóa phải đủ lớn tức kích thước AO phải nhỏ.

D. Độ xen phủ của AO lai hóa của A với AO của B tham gia lk phải đủ lớn để tạo lk bền.

Câu 7. Chọn phương án sai.

A. Trong các phân tử H_2X , khả năng lai hóa của nguyên tử trung tâm X thuộc phân nhóm VIA khi đi từ trên xuống giảm dần do mật độ electron giảm dần.

B. Trong cùng chu kỳ của bảng hệ thống tuần hoàn khi đi từ trái sang phải do hiệu số năng lượng giữa AO hóa trị n_p và n_s tăng dần nên khả năng lai hóa tăng.

C. Trong phân tử ankan các nguyên tử C đều lai hóa sp^3 .

D. Trong phân tử AB_n , các AO lai hóa của A không có khả năng tạo liên kết pi với B.

Câu 8. Chọn đáp án **đúng**. Cấu tử nào sau đây có nguyên tử trung tâm lai hóa kiểu sp^3 :



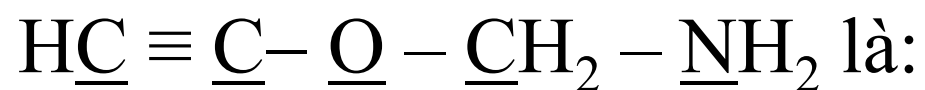
A. Tất cả

B. Chỉ 1,4

C. Chỉ 2,4,5

D. Chỉ 1,3

Câu 9. Trạng thái lai hóa của các nguyên tử trung tâm theo thứ tự từ trái qua phải của phân tử :



A. $\text{sp}^2, \text{sp}, \text{sp}, \text{sp}^3, \text{sp}^3$

B. $\text{sp}^2, \text{sp}^2, \text{sp}, \text{sp}^3, \text{sp}^2$

C. $\text{sp}, \text{sp}, \text{sp}^3, \text{sp}^3, \text{sp}^3$

D. $\text{sp}, \text{sp}, \text{sp}, \text{sp}^3, \text{sp}^3$

Câu 10. Chọn phương án **đúng và đầy đủ**. Trong phân tử COCl_2 :

1) Nguyên tử C ở trạng thái lai hóa sp^3 .

2) Các orbital lai hóa của C có năng lượng bằng nhau và hình dạng giống nhau có mật độ electron dồn về một phía.

3) Góc hóa trị: $\text{ClCCl} > \text{OCCl}$

4) Phân tử có momen lưỡng cực khác không.

A. 1,3,4

B. Chỉ 1,2

C. Chỉ 2,4

D. Chỉ 2,3,4

Câu 11. Cho các chất: BCl_3 , CO_3^{2-} , SO_2 , SO_3 , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_2 , NO_2^- , NO_3^- , ClO_4^- , O_3 , O_2 , C_6H_6 , N_2 , CO , NH_3 , CO_2 chất có liên kết π định chỗ là:

A. SO_2 , SO_3 , O_2 , N_2 , CO , CO_2

B. N_2 , CO , NH_3 , CO_2 , SO_3^{2-} , SO_4^{2-}

C. NO_2 , NO_2^- , NO_3^- , ClO_4^- , O_3 , O_2

D. BCl_3 , CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_2 , NO_2^- , NO_3^-

Câu 12. Chọn phương án **đúng và đầy đủ**.

Hợp chất nào dưới đây có khả năng nhị hợp:

1. ClO_3

2. SO_2

3. O_3

4. NO_2

A. Chỉ 1

B. Chỉ 1,2

C. Chỉ 2,3

D. Chỉ 1,4

Câu 13. Chọn đáp án **đúng và đầy đủ**. Theo phương pháp VB, chọn phân tử không có liên kết cộng hóa trị theo cơ chế cho nhận.

1. H_3O^+ 2. NH_4^+ 3. O_3 4. CO 5. H_2O_2

A. Chỉ 1,3 B. Chỉ 2,4 C. Chỉ 5 D. Chỉ 4

Câu 14. Chọn chất có dạng hình học là thẳng:

A. NON

B. NH₂⁻

C. SCl₂

D. NFO

Câu 15. Chọn câu **đúng**. Hợp chất nào có moment lưỡng cực phân tử **bằng không**?



A. Chỉ 1,4

B. Chỉ 2,3

C. Chỉ 4,5

D. Chỉ 1,6

Câu 16 . Chọn phương án **đúng**. Trong hợp chất HPO_3 , số oxy hóa và hoá trị của Photpho lần lượt là:

A. +5 ; 4

B. +4 ; 4

C. +4 ; 5

D. +5, 5

Câu 17 .Chọn phương án **đúng**. Theo phương pháp MO:

1. NO^+ nghịch từ nhưng NO thì thuận từ.

2. Bậc liên kết của NO nhỏ hơn NO^+ .

3. Liên kết trong NO^+ bền hơn NO.

4. $I_1(\text{NO})$ nhỏ hơn $I_1(\text{O})$ và $I_1(\text{N})$.

A. Chỉ 3,4 B. Chỉ 2,4 C. Chỉ 1,2 D. Tất cả

Câu 18. Chọn phương án **đúng**. Theo phương pháp MO.

Cho biết ${}_6\text{C}$, chọn trục liên nhân là trục z.

1. Cấu hình electron của C_2 : $(\sigma_{2s})^2 (\sigma_{2s}^*)^2 (\pi_{2px} \pi_{2py})^4$
2. Cấu hình electron của C_2^{2-} : $(\sigma_{2s})^2 (\sigma_{2s}^*)^2 (\pi_{2px} \pi_{2py})^4 (\sigma_{2pz})^2$
3. Liên kết trong C_2^{2-} bền hơn trong C_2 .
4. Năng lượng ion hóa: $I_1(\text{C}_2) > I_1(\text{C}_2^{2-})$
5. Năng lượng ion hóa: $I_1(\text{C}_2) > I_1(\text{C})$

A. Tất cả B. Chỉ 1,2 C. Chỉ 3,4 D Chỉ 4,5

Câu 19. Chọn phương án **đúng**.

Hãy dự đoán cấu tử không thể tồn tại trong số các phân tử sau:

SF_6 , BrF_7 , IF_7 , ClF_3 , OF_6 , I_7F , Mg_2 , Na_2 , B_2^{2+} , F_2^{2-}

A. Mg_2 , OF_6 , I_7F , B_2^{2+} , F_2^{2-}

B. SF_6 , BrF_7 , Na_2 , B_2^{2+} , OF_6

C. Na_2 , ClF_3 , Mg_2 , F_2^{2-}

D. OF_6 , IF_7 , Na_2 , Mg_2 , ClF_3

Câu 20. Chọn phát biểu **sai** khi so sánh giữa 2 thuyết VB và MO:

- 1) Phương pháp gần đúng để giải phương trình sóng Schrödinger của thuyết VB là xem hàm sóng phân tử là tích số các hàm sóng nguyên tử, trong khi thuyết MO là phép tổ hợp tuyến tính (phép cộng và trừ) các orbital nguyên tử (LCAO)
- 2) Các electron tham gia tạo liên kết cộng hóa trị: theo thuyết VB thì chỉ có một số electron ở các phân lớp ngoài cùng, thuyết MO là tất cả electron trong các nguyên tử.
- 3) Cả hai thuyết đều cho rằng phân tử là một khối hạt thống nhất, tất cả hạt nhân cùng hút lên tất cả electron.
- 4) Cả hai thuyết đều cho rằng trong phân tử không còn các AO vì tất cả AO đều đã chuyển hết thành các MO.
- 5) Cả hai thuyết đều cho rằng liên kết cộng hóa trị đều có các loại liên kết σ , π , δ ...

A. Chỉ 3,4.

B. 1,2,5.

C. 2,3,4.

D. Chỉ 1,5.

Câu 21 . Chọn so sánh **đúng** về ưu và nhược điểm của ppVB 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 VB là không giải thích được màu sắc và quang phổ của các phân tử cộng hóa trị.

A. 1,2,3,4,5

B. Chỉ 1,2,3,4

C. Chỉ 1,2,3

D. Chỉ 4,5