**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM HÓA ĐẠI CƯƠNG**

**CHƯƠNG I : CẤU TẠO NGUYÊN TỬ**

**I. CẤU TẠO HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ**

I.1. Trong các phát biểu cho sau đây, 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) Hạt nhân nguyên tử của các đồng vị của một nguyên tố có số nơtron khác nhau

3) Nguyên tử lượng của một nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn là trung bình cộng của nguyên tử lượng của các đồng vị theo tỷ lệ tồn tại trong tự nhiên

4) Trừ đồng vị có nhiều nhất của một nguyên tố X, các đồng vị khác đều là những đồng vị phóng xạ.

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

I.2. Khối lượng nguyên tử của đồng vị 2H gồm :

a) Khối lượng của 1 proton + 1 nơtron

b) Khối lượng của electron

c) Khối lượng của electron + 1 nơtron

d) Khối lượng của 1 proton

I.3. Chọn phát biểu đúng về tính chất của các đồng vị của cùng một nguyên tố :

a) Các đồng vị của cùng một nguyên tố thì giống nhau về tất cả các tính chất lý, hoá học

b) Các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân, có số khối như nhau được gọi là các đồng vị

c) Các đồng vị có cùng số proton và cùng số nơtron.

d) Đồng vị chiếm cùng một ô trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố

I.4. Phát biểu nào dưới đây là đúng :

a) Các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân, có số khối như nhau được gọi là đồng vị

b) Với mỗi nguyên tố, số lượng proton trong nguyên tử là cố định, song có thể khác nhau về số nơtron, đó là hiện tượng đồng vị.

c) Các nguyên tử có số khối như nhau, song số proton của hạt nhân lại khác nhau được gọi là các chất đồng vị.

d) Các đồng vị của cùng một nguyên tố thì giống nhau về tất cả các tính chất lý hoá học.

Chọn phát biểu đúng :

a) Khối lượng nguyên tử của đồng vị 2H gồm : Khối lượng của electron + 1 nơtron

b) Các đồng vị của cùng một nguyên tố thì giống nhau về tất cả các tính chất lý hoá học.

c) Đồng vị chiếm cùng một ô trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố

d) Hydro gồm 3 đồng vị : 1H (chiếm 99,8844%), hai đồng vị tự nhiên 2H (đơtơri) và 3H (triti)

I.5. Chọn đáp án đúng và đầy đủ nhất :

1) Đồng vị gồm các nguyên tử có cùng bậc số nguyên tử (z) nhưng có sự khác nhau về số khối lượng (A)

2) Nguyên tử lượng của một nguyên tố là trung bình cộng của các nguyên tử lượng của các đồng vị theo tỉ lệ của các đồng vị này trong thiên nhiên

3) Khác nhau duy nhất về cơ cấu giữa các đồng vị là có số nơtron khác nhau.

4) Trừ đồng vị có nhiều nhất của một nguyên tố, các đồng vị khác đều là những đồng vị phóng xạ.

a) Chỉ có 1 đúng b) Chỉ có 1 và 2 đúng

c) Chỉ có 1 và 4 đúng d) 1,2 và 3 đúng

**II. CẤU TẠO LỚP VỎ NGUYÊN TỬ :**

**MÔ HÌNH NGUYÊN TỬ BORH VÀ QUANG PHỔ NGUYÊN TỬ**

I.6. Chọn phát biểu sai về kiểu nguyên tử Borh áp dụng cho nguyên tử hydro hoặc các ion giống hidro (ion chỉ có 1 electron)

a) Khi chuyển động trên quỹ đạo Borh, năng lượng của electron không thay đổi

b) Electron có khối lượng m, chuyển động với tốc độ v trên quỹ đạo Borh bán kính r, có độ lớn của momen động lượng bằng : mvr = nh/2π

c) Electron chỉ thu vào hay phát ra bức xạ khi chuyển từ quỹ đạo này sang quỹ đạo khác.

d) Bức xạ phát ra có bước sóng λ bằng : λ = ⎢Eđ - Ec⎪/h

I.7. Độ dài sóng của bức xạ do nguyên tử Hydro phát ra tuân theo hệ thức : 

Nếu n1 = 1 và n2 = 4, bức xạ này ứng với sự chuyển electron :

a) Từ quỹ đạo 4 xuống quỹ đạo 1, bức xạ thuộc dãy Lyman

b) Từ quỹ đạo 1 lên quỹ đạo 4, bức xạ thuộc dãy Lyman

c) Từ quỹ đạo 1 lên quỹ đạo 4, bức xạ thuộc dãy Balmer

d) Từ quỹ đạo 4 xuống quỹ đạo 1, bức xạ thuộc dãy Balmer

Độ dài sóng của bức xạ do nguyên tử Hydro phát ra tuân theo hệ thức : 

Nếu n1 = 2 và n2 = 4, bức xạ này ứng với sự chuyển electron :

a) Từ quỹ đạo 4 xuống quỹ đạo 2, bức xạ thuộc dãy Lyman

b) Từ quỹ đạo 2 lên quỹ đạo 4, bức xạ thuộc dãy Lyman

c) Từ quỹ đạo 2 lên quỹ đạo 4, bức xạ thuộc dãy Balmer

d) Từ quỹ đạo 4 xuống quỹ đạo 2, bức xạ thuộc dãy Balmer

I.8. Bức xạ có bước sóng cực tiểu của nguyên tử hydro phát ra khi electron từ :

a) Vô cực (n = ∞ ) rơi xuống quỹ đạo 1 (n = 1)

b) Quỹ đạo 1 lên quỹ đạo 2

c) Quỹ đạo 1 lên vô cực

d) Quỹ đạo 2 xuống quỹ đạo 1

**LỚP VỎ ELECTRON THEO CƠ HỌC LƯỢNG TỬ**

**CÁC SỐ LƯỢNG TỬ VÀ ORBITAL NGUYÊN TỬ**

I.9. Chọn phát biểu sai :

1) Các AO ở lớp n bao giờ cũng có năng lượng lớn hơn AO ở lớp (n – 1)

2) Số lượng tử phụ l xác định dạng và tên orbital nguyên tử

3) Số lượng tử từ ml có các giá trị từ – n đến n

4) Số lượng tử phụ có các giá trị từ 0 đến n – 1

a) Câu 1 và 2 sai b) Câu 1 và 3 sai

c) Câu 1, 2 và 3 sai d) Câu 1, 3 và 4 sai

I.10. Các phát biểu sau đây đều đúng trừ :

a) Số lượng tử chính n có giá trị nguyên dương và giá trị tối đa là 7

b) Số lượng tử phụ l (ứng với một giá trị của số lượng tử chính n) luôn luôn nhỏ hơn n

c) Năng lượng electron và khoảng cách trung bình của electron đối với hạt nhân nguyên tử tăng theo n

d) Công thức 2n2 cho biết số electron tối đa có thể có trong lớp electron thứ n của một nguyên tử trong bảng hệ thống tuần hoàn.

I.11. Số lượng tử chính n và số lượng tử phụ l lần lượt xác định :

a) Sự định hướng và hình dạng của orbital nguyên tử (AO)

b) Hình dạng và sự định hướng của AO

c) Năng lượng của electron và sự định hướng của AO

d) Năng lượng của electron và hình dạng của AO

I.12. Số lượng tử ml đặc trưng cho :

a) Dạng orbital nguyên tử b) Kích thước AO

c) Sự định hướng của AO d) Tất cả đều đúng

I.13. Chọn phát biểu sai : Số lượng tử từ ml

a) Đặc trưng cho sự định hướng của các AO trong không gian

b) Cho biết số lượng AO trong một phân lớp

c) Có giá trị bao gồm – l, …, 0, …., +l

d) Đặc trưng cho năng lượng của các phân lớp

I.14. Chọn phát biểu sai :

a) Số lượng tử chính n có thể nhận giá trị nguyên dương (1, 2, 3…), xác định năng lượng electron, kích thước orbital nguyên tử ; n càng lớn thì năng lượng củ electron càng cao, kích thước AO càng lớn. Trong nguyên tử đa electron, những electron có cùng giá trị n lập nên một lớp electron và chúng có cùng giá trị năng lượng.

b) Số lượng tử phụ l có thể nhận giá trị từ 0 đến n – 1. Số lượng tử phụ l xác định hình dạng của đám mây electron và năng lượng của electron nguyên tử. Những electron có cùng giá trị n và l lập nên một phân lớp electron và chúng có năng lượng như nhau.

c) Số lượng tử từ ml có thể nhận giá trị từ –l đến +l. Số lượng tử từ đặc trưng cho sự định hướng của các AO trong từ trường.

d) Số lượng tử spin đặc trưng cho thuộc tính riêng của electron và chỉ có hai giá trị – ½ và + ½

I.15. **Chọn câu đúng : AO là**

**1) Hàm sóng mô tả trạng thái của electron trong nguyên tử được xác định bởi 3 số lượng tử n, l và ml**

**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) Khoảng không gian bên trong đó các electron của nguyên tử chuyển động**

**a) 1 và 5 b) 1,2 và 3 c) 1 d) cả năm câu đều đúng**

**I.16. Chọn phát biểu sai :**

**a) Số lượng tử từ ml có các giá trị từ – n đến n**

**b) Số lượng tử phụ l có các giá trị từ 0 đến n – 1**

**c) Số lượng tử chính n xác định kích thước của AO**

**d) Số lượng tử phụ l xác định cấu hình và tên của AO**

**CÁC QUY TẮC XÂY DỰNG LỚP VỎ ELECTRON NGUYÊN TỬ**

I.17. Thuyết cơ học lượng tử cho nguyên tử không chấp nhận điều nào trong 4 điều sau đây (chọn câu sai)

a) Ở trạng thái cơ bản, các electron lần lượt chiếm các mức năng lượng từ thấp đến cao

b) Trong một nguyên tử, có ít nhất 2 electron có cùng 4 số lượng tử

c) Số lượng tử phụ l xác định tên và hình dạng của AO

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

I.18. Sự phân bố các electron trong nguyên tử cacbon ở trạng thái bền là :



Đặt cơ sở trên :

a) Nguyên lý vững bền Pauli và quy tắc Hund

b) Nguyên lý vững bền Pauli, nguyên lý loại trừ Pauli, quy tắc Hund và quy tắc Kleskovxki

c) Nguyên lý vững bền Pauli, nguyên lý loại trừ Paulivà quy tắc Hund

d) Các quy tắc Hund và Kleskovxki

I.19. Trạng thái của electron ở lớp ngoài cùng trong nguyên tử có z = 30 được đặc trưng bằng các số lượng tử :

a) n = 3, l = 2, ml = -2, ms = + ½ b) n = 4, l = 0, ml = 0, ms = + ½ và – ½

c) n = 3, l = 2, ml = -2, ms = - ½ d) n = 4, l = 0, ml = 1, ms = + ½ và – ½

I.20. Những bộ ba số lượng tử nào dưới đây là những bộ được chấp nhận :

1) n = 4, l = 3, ml = - 3 2) n = 4, l = 2, ml = + 3

3) n = 4, l = 1, ml = 0 4) n = 4, l = 0, ml = 0

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

I.21. Chọn tất cả các bộ ba số lượng tử được chấp nhận trong các bộ sau :

1) n = 4, l = 3, ml = - 3 2) n = 4, l = 2, ml = + 3

3) n = 4, l = 1, ml = 2 4) n = 4, l = 0, ml = 0

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

I.22. Tên các orbital ứng với n = 5, l = 2 ; n = 4, l = 3 ; n = 3, l = 0 lần lượt là :

a) 5d, 4f, 3s b) 5p, 4d, 3s c) 5s, 4d, 3p d) 5d, 4p, 3s

I.23. Orbital 3px được xác định bởi các số lượng tử sau :

a) Chỉ cần n, l, m b) Chỉ cần n, m

c) Chỉ cần l, m d) n, l, m, s

I.24. Trong các nguyên tử và ion sau, tiểu phân nào có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 3s2 3p6 ?

a) X (z = 17) b) X (z = 19) c) X- (z = 17) d) X+ (z = 20)

I.25. Cho biết số electron tối đa và số lượng tử chính n của các lớp lượng tử L và N :

a) Lớp L : 18e, n = 3 ; lớp N : 32e, n = 4

b) Lớp L : 8e, n = 2 ; lớp N : 32e, n = 4

c) Lớp L : 8e, n = 2 ; lớp N : 18e, n = 3

d) Lớp L : 18e, n = 3 ; lớp N : 32e, n = 5

I.26. Electron cuối cùng của nguyên tử S (z = 16) có bộ các số lượng tử sau (quy ước electron điền vào các orbital theo thứ tự ml từ +l đến –l) :

a) n = 3, l = 2, ml = -2 , ms = + ½ b) n = 3, l = 2, ml = +2 , ms = - ½

c) n = 3, l = 1, ml = -1 , ms = + ½ d) n = 3, l = 1, ml = +1 , ms = - ½

I.27. Chọn số lượng tử từ (ml) thích hợp cho một electron trong một nguyên tử có số lượng tử chính bằng 4, số lượng tử orbital bằng 2, và số lượng tử spin bằng – ½

a) – 2 b) 3 c) – 3 d) – 4

I.28. Cấu hình electron hoá trị của ion Co3+ (z = 27) ở trạng thái bình thường là :

a) 3d6 (không có electron độc thân) b) 3d4 4s2 (có electron độc thân)

c) 3d6 (có electron độc thân) d) 3d4 4s2 (không có electron độc thân)

I.29. Xác định cấu hình electron hoá trị của nguyên tố có số thứ tự trong bảng hệ thống tuần hoàn là 47

a) 4d10 5s2 5p1 b) 4d9 5s2 c) 4d10 5s1 d) 4d10

I.30. Cấu hình electron hoá trị của ion Fe3+ (z = 26) ở trạng thái bình thường là :

a) 3d4 4s1 b) 3d3 4s2 c) 3d6 d) 3d5

I.31. Công thức electron của Cu2+ ở trạng thái bình thường là :

a) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d9 4s0 b) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d7 4s2

c) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d8 4s1 d) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s0

I.32. Orbital 1s của nguyên tử hydro có dạng hình cầu, nghĩa là :

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

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

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

d) Cả 3 ý đều đúng

I.33. Chọn phát biểu đúng : trong cùng một nguyên tử

1) Orbital 2s có kích thước lớn hơn orbital 1s

2) Năng lượng của electron trên AO 2s lớn hơn năng lượng của electron trên AO 1s.

3) Xác suất gặp electron của AO 2px lớn nhất trên trục x

4) Năng lượng của electron trên AO 2pz lớn hơn năng lượng của electron trên AO 2px

a) Chỉ có các câu 1, 2, 3 đúng b) Cả 4 câu đều đúng

c) Chỉ có các câu 2, 3, 4 đúng d) Chỉ có các câu 3, 4 đúng

I.34. Các electron có cùng số lượng tử chính chịu tác dụng chắn yếu nhất là :

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

**CHƯƠNG II : ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN, HỆ THỐNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC VÀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ**

**CẤU TRÚC ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ VÀ HỆ THỐNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ**

1. Hãy chọn phát biểu sai :

1) Điện tích hạt nhân nguyên tử của bất kỳ nguyên tố nào về trị số bằng số thứ tự của nguyên tố đó trong bảng phân loại 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 VIII B chưa phải là phân nhóm chứa nhiều nguyên tố nhất

4) Chu kỳ là một dãy các nguyên tố, mở đầu là một kim loại kiềm và kết thúc là một khí hiếm

a) Không có phát biểu nào sai b) 3 c) 2 d) 1

Chọn phát biểu sai :

a) Các nguyên tố trong cùng một phân nhóm chính có tính chất tương tự nhau

b) Các nguyên tố trong cùng một chu kỳ có tính chất tương tự nhau

c) Các nguyên tố trong cùng một phân nhóm chính có tính khử tăng dần từ trên xuống

d) Các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn được sắp xếp theo thứ tự tăng dần điện tích hạt nhân các nguyên tố.

**Chọn câu đúng :**

**“Số thứ tự của phân nhóm bằng tổng số electron lớp ngoài cùng”. Quy tắc này :**

**a) Đúng với mọi phân nhóm**

**b) Sai với mọi phân nhóm**

**c) Đúng với mọi phân nhóm chính, trừ Hydro ở phân nhóm 7A và Heli**

**d) Đúng với các phân nhóm phụ trừ phân nhóm VIII B**

Trong chu kỳ 4, nguyên tố nào sau đây ở trạng thái cơ bản có 3 electron độc thân ?

a) V (z = 23), Ni (z = 28), As (z = 33) b) V (z = 23), Co (z = 27), Br (z = 35)

c) V (z = 23), Co (z = 27), As (z = 33) d) Mn (z = 25), Co (z = 27), As (z = 33)

Trong một phân nhóm chính của hệ thống tuần hoàn, tính oxy hoá của nguyên tố khi đi từ trên xuống dưới biến thiên theo chiều :

a) Tăng dần b) Giảm dần c) Không đổi d) Không xác định được

Vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn của nguyên tố có cấu hình electron 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d5 4s2 là :

a) Chu kỳ 4, phân nhóm VII B, ô 23 b) Chu kỳ 4, phân nhóm VII B, ô 25

c) Chu kỳ 4, phân nhóm VII A, ô 25 d) Chu kỳ 4, phân nhóm V B, ô 25

**Fe (z = 26), Co (z = 27) và Ni (z = 28) thuộc phân nhóm VIII B nên có :**

**a) Cấu hình electron hóa trị giống nhau**

**b) Số electron hóa trị giống nhau**

**c) Số electron hóa trị bằng số thứ tự nhóm**

**d) Số electron của lớp electron ngoài cùng giống nhau**

**Chọn phát biểu sai về các nguyên tố ở phân nhóm VI A :**

**a) Cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2 np4  
b) Đa số các nguyên tố là kim loại**

**c) Có thể có số oxy hóa dương cao nhất là +6**

**d) Số oxy hóa âm thấp nhất của chúng là – 2**

Chọn phát biểu đúng : Cấu hình electron của hai nguyên tố thuộc phân nhóm VIB và VIA của chu kỳ 4 lần lượt là

1) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d4 4s2 2) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d5 4s1

3) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s2 4p4 4) 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s1 4p5

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

Chọn phát biểu đúng : Nguyên tố nào dưới đây không thuộc họ d ?

a) Sn (z = 50) b) V (z = 23) c) Pd (z = 46) d)Zn (z = 30)

3.10. Cho nguyên tố X có cấu hình electron ở ngoài cùng là 4d10 5s2, hãy xác định vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn :

a) Chu kỳ 5, phân nhóm IIA, ô 50 b) Chu kỳ 4, phân nhóm IIB, ô 48

c) Chu kỳ 5, phân nhóm IIB, ô 48 d) Chu kỳ 5, phân nhóm IIA, ô 50

3.11. Chọn phát biểu đúng. Các electron hóa trị của :

a) nguyên tử Br (z = 35) là 4s2 4p5 b) nguyên tử Ti (z = 22) là 5s2

c) nguyên tử Sr (z = 38) là 4d10 5s2 d) nguyên tử Sn (z = 50) là 3d2 4s1

3.12. Cho các nguyên tố : Ca (z = 20), Fe (z = 26), Cd (z = 48), La (z = 57), các ion có cấu hình lớp vỏ electron giống các khí trơ gần đó là :

a) Ca2+ , Cd2+ b) Fe2+ , Cd2+ c) La3+ , Fe3+ d) Ca2+ , La3+

3.13. Chọn phát biểu đúng :

a) Số oxy hóa dương cực đại của một nguyên tố luôn bằng với số thứ tự của phân nhóm của nguyên tố đó

b) Số oxy hóa dương cực đại của một nguyên tố luôn bằng với số electron lớp ngoài cùng của nguyên tố đó

c) Số oxy hóa dương cực đại của một nguyên tố luôn bằng với số electron trên các phân lớp hóa trị của nguyên tố đó

d) Số oxy hóa dương cực đại của các nguyên tố phân nhóm VA bằng +5

**3.14. X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 3d5 4s1. X có vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn và các tính chất đặc trưng sau :**

**a) Chu kỳ 4, phân nhóm VIB, ô 24, là phi kim, số oxy hóa dương cao nhất +6**

**b) Chu kỳ 4, phân nhóm VIB, ô 24, là kim loại, số oxy hóa dương cao nhất +6, số oxy hóa âm thấp nhất -1**

**c) Chu kỳ 4, phân nhóm VIB, ô 24, là kim loại, số oxy hóa dương cao nhất +6**

**d) Chu kỳ 4, phân nhóm VB, ô 24, là kim loại, số oxy hóa dương cao nhất +6**

3.15. Phân nhóm có độ âm điện lớn nhất trong bảng hệ thống tuần hoàn là :

a) Phân nhóm IIIA b) Phân nhóm VIA

c) Phân nhóm VIIA c) Phân nhóm IIA

3.16. Nguyên tố A có cấu hình electron phân lớp cuối cùng là 4p3. A phải :

a) thuộc phân nhóm IIIA, có số oxy hóa dương cao nhất là +3 và không có số oxy hóa âm

b) thuộc phân nhóm IIIA, có số oxy hóa dương cao nhất là +3 và có số oxy hóa âm thấp nhất là -3

c) thuộc phân nhóm VB, có số oxy hóa dương cao nhất là +5 và có số oxy hóa âm thấp nhất là -3

d) thuộc phân nhóm VA, có số oxy hóa dương cao nhất là +5 và có số oxy hóa âm thấp nhất là -3

3.17. Nguyên tử có cấu hình lớp electron lớp ngoài cùng là 4s2 có vị trí :

a) Ở phân nhóm IIA b) Có tính kim loại mạnh

c) Có số oxy hóa +2 là bền nhất d) Cả 3 đáp án trên chứa chắc đúng

**I. NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT, ĐỘ DÀI LIÊN KẾT, GÓC HÓA TRỊ :**

3.1. Chọn phát biểu sai :

1) Năng lượng liên kết là năng lượng cần tiêu tốn để phá vỡ liên kết (đơn vị J/mol hay cal/mol)

2) Độ dài liên kết (đơn vị Ao) là khoảng cách giữa 2 hạt nhân nguyên tử trong liên kết

3) Độ phân cực một phân tử bằng tổng độ phân cực của các liên kết có trong phân tử đó

4) Góc hóa trị là một đại lượng đặc trưng cho tất cả các loại phân tử

5) Mọi loại liên kết hóa học đều có bản chất điện

a) 3, 5 b) 3, 4 c) 2, 4, 5 d) Không có phát biểu nào sai

3.2. Cộng hóa trị cực đại của nguyên tố được quyết định bởi :

a) Số orbital hóa trị b) Số electron hóa trị

c) Số electron hóa trị độc thân ở trạng thái kích thích

d) Tất cả đều đúng

3.3. Chọn phát biểu sai :

a) Liên kết cộng hóa trị kiểu σ là kiểu liên kết cộng hóa trị bền nhất

b) Liên kết cộng hóa trị được hình thành trên 2 cơ chế : cho nhận và ghép đôi

c) Liên kết π là liên kết được hình thành trên cơ sở sự che phủ của các orbital nguyên tử nằm trên trục nối 2 hạt nhân

d) Sự định hướng của liên kết cộng hóa trị được quyết định bởi sự lai hóa của nguyên tử trung tâm tham gia tạo liên kết

3.4. Chọn phát biểu sai

Theo lý thuyết liên kết hóa trị (VB) :

a) Liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự kết đôi của 2 electron có spin trái dấu, ở đây có sự che phủ của 2 AO

b) Liên kết cộng hóa trị càng bền khi mức độ che phủ của các AO càng lớn

c) Số liên kết cộng hóa trị của một nguyên tử trong một phân tử bằng số orbital hóa trị của nó tham gia che phủ

d) Nitơ có 5 liên kết cộng hóa trị trong hợp chất HNO3

3.5. Chọn phát biểu đúng

a) Liên kết cộng hóa trị định chỗ là liên kết 2 electron nhiều tâm

b) Liên kết cộng hóa trị luôn có tính phân cực mạnh

c) Liên kết cộng hóa trị định chỗ là liên kết 2 electron 2 tâm

d) Trong liên kết cộng hóa trị các electron là của chung phân tử và chúng luôn tổ hợp với nhau thành các orbital nguyên tử

3.6. Theo thuyết liên kết hóa trị (thuyết VB), số electron hóa trị của Nitơ và số liên kết cộng hóa trị tối đa mà N có thể tạo thành trong các hợp chất của nó lần lượt là :

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

3.7. Theo thuyết lai hóa, các orbital tham gia lai hóa cần phải có các điều kiện :

a) Các orbital giống nhau hoàn toàn về năng lượng

b) Các orbital có hình dạng hoàn toàn giống nhau

c) Các orbital có năng lượng gần nhau và có mật độ electron đủ lớn

d) Các orbital lai hóa luôn luôn nhận tất cả các trục tọa độ làm trục đối xứng

3.8. Chon phát biểu đúng :

Theo thuyết lai hóa các orbital nguyên tử, ta có :

a) Sự lai hóa thường không có liên hệ đến cấu trúc hình học của phân tử

b) Lai hóa sp được thực hiện do sự tổ hợp một orbital s và một orbital p (của cùng một nguyên tử), kết quả xuất hiện 2 orbital lai hóa sp phân bố đối xứng dưới một góc 180o

c) Lai hóa sp2 được thực hiện do sự tổ hợp một orbital s và hai orbital p (của cùng một nguyên tử), kết quả xuất hiện 3 orbital lai hóa sp2 phân bố đối xứng dưới một góc 109o28’

d) Lai hóa sp3 được thực hiện do sự tổ hợp một orbital s và ba orbital p (của cùng một nguyên tử), kết quả xuất hiện 4 orbital lai hóa sp3 phân bố đối xứng dưới một góc 120o

**3.9. Sự lai hóa sp3 của nguyên tử trung tâm trong dãy ion : SiO44- - PO43- - SO42- - ClO4- giảm dần do :**

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

**b) Kích thước các nguyên tử trung tâm tham gia lai hóa tăng dần**

**c) Năng lượng của các AO tham gia lai hóa tăng dần**

**d) Tất cả đều sai**

3.10. Bốn orbital lai hóa sp3 của cacbon trong phân tử CH4 có đặc điểm :

a) Hình dạng giống nhau nhưng năng lượng và định hướng không gian khác nhau

b) Hình dạng và năng lượng giống nhau nhưng định hướng không gian khác nhau

c) Hình dạng, năng lượng và định hướng không gian hoàn toàn giống nhau với góc lai hóa là 109o28’

d) Năng lượng bằng nhau, hình dạng và định hướng không gian khác nhau

3.11. Trong ion NH2-, kiểu lai hóa của nguyên tử nitơ và dạng hình học của ion NH2- là :

a) sp3 và dạng phân tử góc b) sp2 và dạng tam giác phẳng

c) sp và dạng thẳng hàng d) sp2 và dạng phân tử góc

3.12. Cho biết nitơ trong phân tử NF3 ở trạng thái lai hóa sp3, vậy phân tử NF3 có đặc điểm :

a) Cấu hình tam giác phẳng, góc hóa trị 120o

b) Cấu hình tứ diện, góc hóa trị 109o28’

c) Cấu hình tháp, phân cực

d) Cấu hình tháp, không có cực

3.13. Chọn phát biểu đúng về cấu hình phân tử NH3 :

a) Cấu hình tam giác phẳng, phân cực b) Cấu hình tứ diện đều, phân cực

c) Cấu hình tam giác phẳng, không phân cực d) Cấu hình tháp tam giác, phân cực

3.14. Trạng thái lai hóa của các nguyên tử C theo thứ tự từ trái qua phải của phân tử CH2 = C = CH – CH3 là :

a) sp2, sp, sp2, sp3 b) sp, sp2, sp2, sp3

c) sp2, sp2, sp2, sp3 d) sp2, sp, sp2, sp

3.15. Chọn phát biểu đúng

Phân tử CH3 – CH2 – CH3 có đặc điểm :

a) 3 nguyên tử C đều không lai hóa b) 3 nguyên tử C đều lai hóa sp2

b) 3 nguyên tử C đều lai hóa sp d) 3 nguyên tử C đều lai hóa sp3

3.16. Phân tử SO2 có góc hóa trị OSO = 119o5’ có các đặc điểm cấu tạo là:

a) Dạng góc ; bậc liên kết 1,33 ; có liên kết π không định chỗ 3 tâm

b) Dạng góc ; bậc liên kết 1,5 ; có liên kết π không định chỗ 3 tâm

c) Dạng tam giác, bậc liên kết 1, không có liên kết π

d) Dạng góc, bậc liên kết 2, có liên kết π 2 tâm

**3.17. Những phân tử nào trong số các phân tử sau đây có momen lưỡng cực bằng không ? H2, H2S, CO2, NH3, H2O, SO2 (cho biết H (z = 1) ; C (z = 6) ; O (z = 8) ; N (z = 7) và S (z = 16))**

**a) H2, H2S b) CO2, NH3 c) H2O, SO2 d) H2, CO2**

**3.18. Chọn câu đúng**

**Cộng hóa trị của cacbon trong phân tử CO bằng :**

**a) Hai vì trong nguyên tử C không bị kích thích có 2 electron độc thân**

**b) Ba vì nguyên tử C có thể nhận cặp electron để tạo liên kết phối trí**

**c) Bốn vì trong nguyên tử C có 4 electron hóa trị**

3.19. Chọn câu đúng

Trong phân tử NH3, kiểu lai hóa của N và dạng hình học của phân tử NH3 là :

a) sp3, tháp tam giác b) sp2, tam giác phẳng

c) sp2, phân tử góc d) sp, thẳng hàng

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

1. CH4 2. NH3 3. H2O

a) 1 < 2 < 3 b) 2 < 1 < 3 c) 3 < 2 < 1 d) 3 < 1 < 2

3.21. Chọn phát biểu đúng :

a) CO2 và SO2 đều có cấu trúc thẳng hàng

b) CH4 và NH4+ đều có cấu trúc tứ diện đều

c) CO32- và SO32- đều có cấu trúc phẳng

d) H2O và BeCl2 đều có cấu trúc góc

3.22. Biết điện tích hạt nhân của Be, F, N và Li lần lượt là 4, 9, 7 và 3. Phân tử nào không tồn tại trong thực tế ?

a) N2 b) Li2 c) Be2 d) F2

3.23. So sánh bậc liên kết trong N2, CO và CN- :

a) Trong CO lớn nhất b) Trong CN- lớn nhất

c) Trong N2 lớn nhất d) Bằng nhau

**3.24. Chọn câu sai**

**Liên kết Cl – O trong dãy các ion ClO-, ClO2-, ClO3-, ClO4- có độ dài liên kết tương ứng (Ao) : 1,7 ; 1,64 ; 1,62 ; 1,57. Từ đây suy ra theo dãy ion đã cho :**

**a) Năng lượng liên kết tăng dần**

**b) Độ bền ion tăng dần**

**c) Bậc liên kết tăng dần**

**d) Tính bền của các ion giảm dần**

**3.25. Chọn câu đúng**

**Sự thêm electron vào MO\* dẫn đến hệ quả :**

**a) Giảm độ dài và giảm năng lượng liên kết**

**b) Tăng độ dài và tăng năng lượng liên kết**

**c) Giảm độ dài và tăng năng lượng liên kết**

**d) Tăng độ dài và giảm năng lượng liên kết**

**3.26. Chọn câu đúng**

**Cho phân tử N2, NO, O2. Độ dài liên kết giảm dần theo thứ tự :**

**a) O2 > NO > N2 b) NO > O2 > N2**

**c) N2 > NO > O2 d) N2 > O2 > NO**

**3.27. Chọn câu đúng**

**Các chất HF, H2, NaCl, NaI có nhiệt độ sôi giảm dần trong dãy :**

**a) NaCl > NaI > HF > H2 b) H2 > HF > NaCl > NaI**

**c) NaI > NaCl > HF > H2 d) NaCl > NaI > H2 > HF**

3.28. Chọn phát biểu sai : (về phương pháp MO)

a) Các electron trong phân tử chịu ảnh hưởng của tất cả các hạt nhân nguyên tử trong các phân tử

b) Các electron phân bố theo các quy tắc như trong nguyên tử nhiều electron (ngoại trừ quy tắc Kleskovski)

c) MO liên kết có năng lượng lớn hơn AO ban đầu

d) Ngoài MO liên kết và phản liên kết (MO\*) còn có MO không liên kết

**3.29. Xét phân tử NO (theo thuyết MO), mệnh đề nào sau đây sai :**

**a) MO có năng lượng cao nhất chứa electron là MO\* (MO phản liên kết)**

**b) Bậc liên kết của NO bằng 2**

**c) Phân tử NO có tính thuận từ**

**d) Nếu ion hóa NO thành NO+ thì liên kết sẽ bền hơn**

**3.30. Chọn câu đúng :**

**Khả năng lai hoá sp2 giảm dần trong dãy**

**a) O3 > NO2 > CO32- b) CO32- > NO2 > O3**

**c) NO2 > CO32- > O3 d) CO32- > O3 > NO2**

**3.31. Chọn câu đúng**

Hạt nào dưới đây theo thuyết MO không tồn tại ở trạng thái bền :

a) H2+ b) Ne2 c) N2+ d) C2

**3.32. Chọn câu đúng**

**Cho bán kính ion (Ao) : Ca2+ (0,99 Ao), Cd2+ (0,99 Ao), Ba2+ (1,35 Ao). Độ bền dưới tác dụng nhiệt của các chất tăng dần theo dãy sau :**

**a) CdCO3 < CaCO3 < BaCO3 b) BaCO3 < CaCO3 < CdCO3**

**c) CaCO3 < CdCO3 < BaCO3 d) BaCO3 < CdCO3 < CaCO3**

3.33. Phân tử SO3 theo VB

a) S (lai hóa sp2) có 1 liên kết π không định vị, bậc 1,5

b) S (lai hóa sp2) có 1 liên kết π không định vị, bậc 1,33

c) S (lai hóa sp3) không có liên kết π định vị, bậc 1,33

d) S (lai hóa sp3) có 1 liên kết π không định vị, bậc 1,5

**3.34. Sự hóa lỏng của NH3 được giải thích bằng :**

**a) Lực khuếch tán b) Lực định hướng c) Lực cảm ứng d) Tất cả sai**

**3.35.** Chọn câu đúng :

a) Liên kết giữa 2 nguyên tử phi kim đều là liên kết cộng hóa trị

b) Liên kết giữa kim loại và phi kim đều là liên kết ion

c) Liên kết giữa F và kim loại luôn là liên kết ion

d) Cả a) và c) đều đúng

3.36. Sự hóa lỏng của CO2 được giải thích bằng :

a) Lực khuếch tán b) Lực định hướng c) Lực cảm ứng d) Tất cả đều đúng

**3.37. Liên kết Na – Cl trong tinh thể NaCl có các tính chất :**

**a) Không bão hòa, định hướng, phân cực**

**b) Không bão hòa, không định hướng, không phân cực**

**c) Không bão hòa, không định hướng, phân cực**

**d) Bão hòa, định hướng, phân cực**

**3.38. Chọn câu đúng :**

**Cho các ion Na+ ; Ca2+ ; Mg2+ ; Al3+. Ion có tác dụng phân cực lớn nhất là :**

**a) Na+ b) Ca2+ c) Mg2+ d) Al3+**

**3.39. Chất nào dưới đây thuận từ :**

**a) N2 b) C2 c) O22+ d) O2-**

**3.40. Cho các chất HF, HBr, H2, BaCl2, nhiệt độ sôi của chúng giảm dần trong dãy**

**a) BaCl2  > HF > HBr > H2 b) HF > BaCl2 > HBr > H2**

**c) BaCl2 > HBr > HF > H2 d) HF > HBr > BaCl2 > H2**

3.41. Trong các chất sau : HF, NH3, H2S, chất nào có liên kết hydro :

a) Chỉ có HF b) Chỉ có NH3 c) HF, NH3 d) cả ba chất

3.42. Biết cacbon có z = 6, nitơ có z = 7. Cấu hình electron của ion CN- là : (z là trục liên kết)

a) (σs)2 (σs\*)2 (σz)2 (πx,y)4 b) (σs)2 (σs\*)2 (πx)2 (σz)2 (πy)2

c) (σs)2 (σs\*)2 (πx,y)4 (σz)2 d) (σs)2 (σs\*)2 (πx,y)4 (σz)1 (πx\*)1

**3.43. Chọn câu đúng :**

**Theo phương pháp obitan phân tử (MO), cấu hình của phân tử BN là (z là trục liên kết), cho B có z = 5, N có z = 7**

**a) (σs)2 (σs\*)2 (πx)2(πy)1 (σz)1 b) (σs)2 (σs\*)2 (πx)2 (πy)2**

**c) (πx)2(πy)2 (σs)2 (σs\*)2 d) (σs)2 (σs\*)2 (σz)2 (πx)1 (πy)1**