

Câu 1. Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- Câu 2.** Các hạt cấu tạo nên hầu hết các nguyên tử là

- Câu 3.** Hạt mang điện trong hạt nhân nguyên tử là

- Câu 4.** Nguyên tử luôn trung hoà về điện nên

- Câu 5.** Đặc điểm của electron là

- Câu 6.** Trường hợp nào sau đây có sự tương ứng giữa hạt cơ bản với khối lượng và điện tích của chúng?

- Câu 7.** Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng

- Câu 8.** Kí hiệu chung của mọi nguyên tử là ${}_Z^AX$, trong đó A, Z và X lần lượt là

- A.** số khối, kí hiệu nguyên tố, số hiệu nguyên tử.
B. số khối, số hiệu nguyên tử, kí hiệu nguyên tố.
C. số hiệu nguyên tử, kí hiệu nguyên tố, số khối.
D. số hiệu nguyên tử, số khối, kí hiệu nguyên tố.

- Câu 9.** Một nguyên tử được đặc trưng cơ bản bằng

- Câu 10.** Số N trong nguyên tử của một nguyên tố hoá học có thể tính được khi biết số khối A, số hiệu nguyên tử (Z) theo công thức:

- A.** $A = Z - N$. **B.** $N = A - Z$. **C.** $A = N - Z$. **D.** $Z = N + A$.

- Câu 11.** Điện tích hạt nhân của nguyên tử chlorine có 17 electron là

- A.** +15. **B.** +16. **C.** +17. **D.** +18.

Câu 12. Số hạt electron của nguyên tử có kí hiệu $^{16}_8\text{O}$ là

- A. 8. B. 6. C. 10. D. 14.

Câu 13. Số proton và số neutron có trong một nguyên tử aluminium ($^{27}_{13}\text{Al}$) lần lượt là

- A. 13 và 14. B. 13 và 15. C. 12 và 14. D. 13 và 13.

Câu 14. Nguyên tử Z có 7 neutron và 6 proton. Kí hiệu nguyên tử của Z là

- A. ^7_6Z . B. $^{13}_6\text{Z}$. C. $^{13}_7\text{Z}$. D. ^6_7Z .

Câu 15. Nguyên tử T có 11 proton và 12 neutron. Kí hiệu nguyên tử của T là

- A. $^{12}_{11}\text{T}$. B. $^{23}_{11}\text{T}$. C. $^{23}_{12}\text{T}$. D. $^{11}_{12}\text{T}$.

Câu 16. Cặp nguyên tử nào dưới đây thuộc cùng một nguyên tố hóa học ?

- A. $^{14}_7\text{G}$; $^{16}_8\text{M}$ B. $^{16}_8\text{L}$; $^{22}_{11}\text{D}$ C. $^{15}_7\text{E}$; $^{22}_{10}\text{Q}$ D. $^{16}_8\text{M}$; $^{17}_8\text{L}$

Câu 17. Dãy nào sau đây gồm các đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học?

- A. $^{14}_6\text{X}$, $^{14}_7\text{Y}$, $^{14}_8\text{Z}$. B. $^{19}_9\text{X}$, $^{19}_{10}\text{Y}$, $^{20}_{10}\text{Z}$.
C. $^{28}_{14}\text{X}$, $^{29}_{14}\text{Y}$, $^{30}_{14}\text{Z}$. D. $^{40}_{18}\text{X}$, $^{40}_{19}\text{Y}$, $^{40}_{20}\text{Z}$

Câu 18. Cho các nguyên tử sau: $^{35}_{17}\text{A}$, $^{17}_9\text{B}$, $^{17}_8\text{C}$, $^{37}_{17}\text{D}$. Những nguyên tử là đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học là:

- A. A và B. B. B và C. C. C và D. D. A và D.

Câu 19. Nguyên tử có cùng số khối với $^{18}_8\text{O}$ là

- A. $^{16}_7\text{N}$. B. $^{18}_9\text{F}$. C. $^{20}_{10}\text{Ne}$. D. $^{16}_8\text{O}$.

Câu 20. Trong những hợp chất sau đây, cặp chất nào là đồng vị của nhau ?

- A. $^{40}_{19}\text{K}$ và $^{40}_{18}\text{Ar}$. B. $^{40}_{19}\text{K}$ và $^{40}_{20}\text{Ca}$. C. O_2 và O_3 . D. $^{16}_8\text{O}$ và $^{17}_8\text{O}$.

Câu 21. Có 3 nguyên tử: $^{12}_6\text{X}$, $^{14}_7\text{Y}$, $^{14}_6\text{Z}$. Những nguyên tử nào là đồng vị của một nguyên tố?

- A. X, Y. B. Y, Z. C. X, Z. D. X, Y, Z.

Câu 22. Từ hai đồng vị chlorine ($^{35}_{17}\text{Cl}$ và $^{37}_{17}\text{Cl}$) và đồng vị ^1_1H , số loại phân tử HCl có thể được tạo thành là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 23. Orbital s có dạng

- A. hình tròn. B. hình số 8 nổi. C. hình cầu. D. hình bầu dục.

Câu 24. Các lớp electron được đánh số từ trong ra ngoài bằng các số nguyên dương: $n=1,2,3,\dots$ với tên gọi là các chữ cái in hoa là

- A. K, L, M, O, ... B. L, M, N, O, ...
C. K, L, M, N, ... D. K, M, N, O, ...

Câu 25. Các phân lớp trong mỗi lớp electron được kí hiệu bằng các chữ cái viết thường theo thứ tự là

- A. s, d, p, f, ... B. s, p, d, f, ... C. s, p, f, d, ... D. f, d, p, s, ...

Câu 26. Mỗi orbital nguyên tử chứa tối đa

- A. 1 electron. B. 2 electron. C. 3 electron. D. 4 electron.

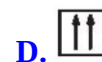
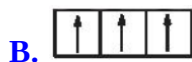
Câu 27. Lớp M có số electron tối đa bằng

- A. 3 B. 4. C. 9. D. 18.

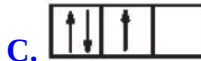
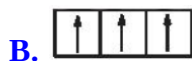
Câu 28. Kí hiệu phân lớp nào sau đây **không** đúng?

- A. 1s. B. 2p. C. 3s. D. 2d.

Câu 29. Cách biểu diễn electron trong AO nào sau đây **không** đúng?



Câu 30. Sự phân bố electron theo ô orbital nào dưới đây là đúng?



MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 31. Mỗi nguyên tử nitrogen có 7 proton, 7 neutron, 7 electron. Xem như khối lượng electron không đáng kể so với proton và neutron, khối lượng của nguyên tử nitrogen tính theo đơn vị gam (g) là

Câu 32. A. $4,688 \cdot 10^{-26}$ g. B. $5,687 \cdot 10^{-26}$ g. C. $2,324 \cdot 10^{-23}$ g. D. $5,687 \cdot 10^{-23}$

Biết nguyên tử oxygen có 8 proton, 8 neutron; 8 electron. Khối lượng của nguyên tử oxygen tính theo đơn vị amu là

A. 12 B. 16 C. 36 D. 18

Câu 33. Tổng số hạt mang điện trong một phân tử N_2O là bao nhiêu? (Biết trong phân tử này, nguyên tử N có 7 proton và 8 neutron, nguyên tử O có 8 proton và 8 neutron).

A. 44 B. 22 C. 33 D. 66

Câu 34. Tổng số hạt không mang điện trong một phân tử K_2O là bao nhiêu? (Biết trong phân tử này, nguyên tử K có 19 proton và 20 neutron, nguyên tử O có 8 proton và 8 neutron).

A. 48 B. 46 C. 94 D. 92

Câu 35. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 49, trong đó số hạt không mang điện bằng 53,125% số hạt mang điện. Số đơn vị điện tích hạt nhân của X là

A. 18. B. 17. C. 15. D. 16.

Câu 36. Trong hạt nhân nguyên tử M, có số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1 hạt. Mặt khác, nguyên tử M có tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Nguyên tố M là

A. $_{11}\text{Na}$. B. $_9\text{F}$. C. $_8\text{O}$. D. $_{17}\text{Cl}$.

Câu 37. Nguyên tố X có ba đồng vị bền, thông tin về phần trăm số lượng nguyên tử tương ứng của từng đồng vị được cho trong bảng sau:

Số khối của đồng vị	Phần trăm số lượng nguyên tử
24	79,0
25	10,0
26	11,0

Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X là

A. 24,00. B. 24,15. C. 24,32. D. 24,50.

Câu 38. Trong tự nhiên, bromine (Br) có hai đồng vị với thành phần phần trăm số nguyên tử $^{79}_{35}\text{Br}$ là 50,70 %; còn lại là đồng vị $^{81}_{35}\text{Br}$. Nguyên tử khối trung bình của Br là:

A. 80,01. B. 79,99. C. 74,88. D. 74,32.

Câu 39. Trong tự nhiên copper (đồng) có 2 đồng vị: $^{65}_{29}\text{Cu}$ chiếm 27%; $^{63}_{29}\text{Cu}$ chiếm 73%. Nguyên tử khối trung bình của Cu là:

A. 63,45. B. 64,21. C. 64,54. D. 63,54.

Câu 40. Trong tự nhiên, Y có hai đồng vị bền $^{37}\text{Y}_1$ và $^{35}\text{Y}_2$ với tỉ lệ số nguyên tử là $n_{Y_1} : n_{Y_2} = 1 : 3$. Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố Y là

A. 35,5. B. 36,0. C. 36,5. D. 37,0.

Câu 41. Nguyên tử Mg có ba đồng vị ứng ^{24}Mg , ^{25}Mg , ^{26}Mg với thành phần phần trăm trong tự nhiên lần lượt là 78,6%; 10,1%; 11,3%. Nguyên tử khối trung bình của Mg là:

- A. 25,223. B. 24,230. C. 25,673. D. 24,327.

Câu 42. Trong tự nhiên, oxygen có 3 đồng vị ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O . Có bao nhiêu loại phân tử O_2 ?

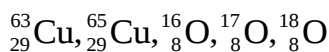
- A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

Câu 43. Nitrogen có hai đồng vị bền là $^{14}_7\text{N}$ và $^{15}_7\text{N}$. Oxygen có ba đồng vị bền là $^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{18}_8\text{O}$.

Số hợp chất NO tạo bởi các đồng vị trên là

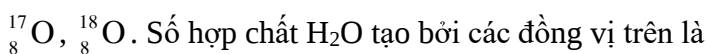
- A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

Câu 44. Có bao nhiêu loại phân tử CuO, biết rằng Cu và O có các đồng vị sau:



- A. 9. B. 6. C. 3. D. 1.

Câu 45. Hydrogen (hidro) có hai đồng vị bền là ^1_1H và ^2_1H . Oxygen (oxi) có ba đồng vị bền là $^{16}_8\text{O}$,



Số hợp chất H_2O tạo bởi các đồng vị trên là

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

Câu 46. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt là 40. Số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện dương là 1 hạt. Kí hiệu nguyên tử của X là

- A. $^{27}_{14}\text{X}$. B. $^{27}_{13}\text{X}$. C. $^{41}_{13}\text{X}$. D. $^{40}_{13}\text{X}$.

Câu 47. Trong tự nhiên, nguyên tố argon có ba đồng vị với hàm lượng tương ứng là: $^{40}_{18}\text{Ar}$ (99,63 %)

; $^{36}_{18}\text{Ar}$ (0,31 %) và $^{38}_{18}\text{Ar}$ (0,06 %). Nguyên tử khối trung bình của Ar là

- A. 38,00. B. 36,01. C. 39,99. D. 40,19.

Câu 48. Carbon có hai đồng vị bền ($^{12}_6\text{C}$ và $^{13}_6\text{C}$); oxygen có ba đồng vị ($^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$ và $^{18}_8\text{O}$), số loại phân tử CO có thể được tạo thành là

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 9.

Câu 49. Cấu hình electron của nguyên tử P ($Z = 15$) là

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^4$.
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 3d^2$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 3d^1$.

Câu 50. Trong tự nhiên, Sulfur (S) có hai đồng vị với thành phần phần trăm số nguyên tử $^{32}_{16}\text{S}$ là 92%; còn lại là đồng vị $^{33}_{16}\text{S}$. Nguyên tử khối trung bình của S là:

- A. 32,08. B. 32,00. C. 32,04. D. 32,92.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho các nguyên tử sau: $^{35}_{17}\text{A}$; $^{14}_7\text{B}$; $^{12}_6\text{C}$; $^{39}_{19}\text{D}$; $^{37}_{17}\text{E}$; $^{14}_6\text{F}$; $^{79}_{36}\text{X}$.

a/ Những nguyên tử nào là đồng vị của nhau? Tính số neutron của các nguyên tử đó.

b/ Tìm số proton, neutron, electron có trong nguyên tử A, D, X.

c/ Viết cấu hình electron, biểu diễn electron vào các orbital nguyên tử (AO), xác định số electron độc thân, số electron lớp ngoài cùng, tính chất của B, D, X.

Câu 2. Cho các nguyên tử sau: $^{24}_{12}\text{A}$; $^{14}_7\text{B}$; $^{26}_{12}\text{C}$; $^{36}_{18}\text{D}$; $^{25}_{12}\text{E}$; $^{79}_{36}\text{F}$; $^{79}_{35}\text{X}$.

a/ Những nguyên tử nào là đồng vị của nhau? Tính số neutron của các nguyên tử đó.

b/ Tìm số proton, neutron, electron có trong nguyên tử A, D, X.

c/ Viết cấu hình electron, biểu diễn electron vào các orbital nguyên tử (AO), xác định số electron độc thân, số electron lớp ngoài cùng, tính chất của E, D, X.

Câu 3. Trong tự nhiên, magnesium có 3 đồng vị bền là ^{24}Mg , ^{25}Mg và ^{26}Mg . Phương pháp phổ khối lượng xác nhận đồng vị ^{26}Mg chiếm tỉ lệ phần trăm số nguyên tử là 11%. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Mg là 24,32.

a/ Tính % số nguyên tử của đồng vị ^{24}Mg , đồng vị ^{25}Mg ?

b/ Tính số nguyên tử đồng vị ^{24}Mg trong 2,432g magnesium.

c/ Tính % khối lượng ^{26}Mg trong hợp chất Mg_3N_2 (cho $M_{\text{N}}=14$)

Câu 4. Biết rằng nguyên tố argon có ba đồng vị khác nhau, ứng với số khối 36; 38 và A. Phần trăm các đồng vị tương ứng lần lượt bằng: 0,34% ; 0,06% và 99,6%. Biết nguyên tử khối trung bình của argon bằng 39,98.

a/ Số khối của đồng vị A của nguyên tố argon là bao nhiêu?

b/ Tính số nguyên tử của ^{36}Ar trong 2,479 lít argon (đkc)

Câu 5. Trong tự nhiên, nguyên tố copper (đồng) có hai đồng vị bền là $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$. Nguyên tử khối trung bình của copper là 63,54.

a/ Tính thành phần phần trăm số nguyên tử của từng đồng vị.

b/ Tính thành phần phần trăm về khối lượng của $^{63}_{29}\text{Cu}$ trong hợp chất Cu_2O .

Câu 6. Hợp chất XY_2 có tên hiệu là "vàng của kẻ ngốc" vì có ánh kim và sắc vàng đồng nên nhìn khá giống vàng, nhiều người hay lầm đó là vàng. Mỗi phân tử XY_2 có tổng các hạt proton, neutron, electron bằng 178, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 54. Mặt khác, số hạt mang điện trong nguyên tử X nhiều hơn số hạt mang điện trong nguyên tử Y là 20. Xác định số proton của nguyên tố X và nguyên tố Y, công thức hóa học của XY_2 . (Cho $\text{Fe}(Z=26)$, $\text{Cu}(Z=29)$, $\text{S}(Z=16)$, $\text{O}(Z=8)$)

Câu 7. Hợp chất A được ứng dụng trong lĩnh vực luyện kim có công thức hóa học là MX_3 , M là kim loại, X là phi kim. Trong A, tổng số hạt p, n, e là 196, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 60. Số khối của X lớn hơn M là 8. Tổng số hạt trong X nhiều hơn trong M là 12. Công thức hóa học của A.

Cho số hiệu các nguyên tử: Fe ($Z = 26$), Cu ($Z = 29$), Al ($Z = 13$); S ($Z = 16$), O ($Z = 8$), Cl ($Z = 35,5$)

Câu 8. Tổng số proton, neutron, electron trong phân tử XY_2 là 106 trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 34. Tổng số hạt mang điện trong X_2Y là 92. Xác định số proton của nguyên tố X và nguyên tố Y, công thức hóa học của XY_2 . (Cho K($Z=19$), Cu($Z=29$), S($Z=16$), O($Z=8$))

Câu 9. Gold (Vàng) là một kim loại quý đã được sử dụng làm chất phản xạ neutron trong vũ khí hạt nhân. Trong đời sống hàng ngày gold còn được dùng để đúc tiền, đồ trang sức và nhiều bức tranh nghệ thuật, ... Giả thiết rằng trong tinh thể gold các nguyên tử là những hình cầu có bán kính 1,44Å; khối lượng mol nguyên tử Au là 197g/mol; khối lượng riêng của Au là 19,36 g/cm³. Tính thể tích chiếm bởi các nguyên tử Au trong tinh thể?

Câu 10. Trong sản xuất zinc (kẽm) có công dụng chính là sử dụng làm chất chống ăn mòn ở dạng mạ phủ bề mặt trên thép, ví dụ như dùng để xi mạ các chi tiết kim loại, dây thép,... hoặc dùng để làm pin zinc (kẽm), đồng thau. Zinc (kẽm) còn được dùng đúc cực chống ăn mòn trong các loại tàu biển để ngăn ngừa sự bào mòn bởi các tác nhân oxy hóa. Nguyên tử zinc (kẽm) có bán kính $r = 1,35 \cdot 10^{-1}\text{nm}$ và khối lượng nguyên tử là 65 amu. Tính:

a/ Tính khối lượng riêng của nguyên tử zinc.

b/ Thực tế hầu như toàn bộ khối lượng nguyên tử tập trung vào hạt nhân với bán kính $r = 2 \cdot 10^{-6} \text{ nm}$. Tính khối lượng riêng của hạt nhân nguyên tử zinc (kẽm)?

- HẾT -

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM
MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố hóa học bằng

- A.** số thứ tự của ô nguyên tố. **B.** số thứ tự của chu kì.
C. số thứ tự của nhóm. **D.** số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.

Câu 2. Số chu kì trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A.** 8. **B.** 18. **C.** 7. **D.** 16.

Câu 3. Nhóm nguyên tố là

- A.** tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cùng cấu hình electron giống nhau được xếp ở cùng một cột.
B. tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron gần giống nhau, do đó có tính chất hóa học giống nhau và được xếp thành một cột.
C. tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau, do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp cùng một cột.
D. tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có tính chất hóa học giống nhau và được xếp cùng một cột.

Câu 4. Trong bảng hệ thống tuần hoàn, chu kì là dãy các nguyên tố mà

- A.** nguyên tử của chúng có cùng số electron lớp vỏ ngoài cùng.
B. cấu hình electron giống hệt nhau.
C. nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron.
D. cấu hình electron lớp vỏ giống hệt nhau.

Câu 5. Trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học, số chu kì nhỏ và chu kì lớn là

- A.** 3 và 3. **B.** 4 và 3. **C.** 3 và 4. **D.** 4 và 4.

Câu 6. Chu kì 2 của bảng hệ thống tuần hoàn

- A.** bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 3$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 11$.
B. bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 11$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 18$.
C. bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 3$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 18$.
D. bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 3$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 10$.

Câu 7. Chu kì 3 của bảng hệ thống tuần hoàn:

- A.** bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 11$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 18$.
B. bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 19$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 36$.
C. bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 3$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 10$.
D. bắt đầu từ nguyên tố có $Z = 11$ và kết thúc ở nguyên tố có $Z = 19$.

Câu 8. Chu kì 4 của bảng hệ thống tuần hoàn có

- A.** 2 nguyên tố. **B.** 18 nguyên tố. **C.** 36 nguyên tố. **D.** 20 nguyên tố.

Câu 9. Số nguyên tố trong chu kì 3 và chu kì 5 lần lượt là

- A.** 8 và 18. **B.** 18 và 8. **C.** 8 và 8. **D.** 18 và 18.

- Câu 10.** Độ âm điện đặc trưng cho khả năng
- A. hút electron của nguyên tử trong phân tử.
 - B. nhường electron của nguyên tử này cho nguyên tử khác.
 - C. tham gia phản ứng mạnh hay yếu.
 - D. nhường proton của nguyên tử này cho nguyên tử khác.
- Câu 11.** Trong một chu kì, từ trái sang phải thì điện tích hạt nhân
- A. tăng dần.
 - B. giảm dần.
 - C. không thay đổi.
 - D. biến đổi không theo quy luật.
- Câu 12.** Trong một chu kì, theo chiều từ trái sang phải, bán kính nguyên tử của các nguyên tố thuộc nhóm A
- A. tăng dần.
 - B. giảm dần.
 - C. không thay đổi.
 - D. biến đổi không theo quy luật.
- Câu 13.** Trong một nhóm, theo chiều từ trên xuống dưới, bán kính nguyên tử của các nguyên tố thuộc nhóm A
- A. tăng dần.
 - B. giảm dần.
 - C. không thay đổi.
 - D. biến đổi không theo quy luật.
- Câu 14.** Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, độ âm điện thường
- A. giảm xuống.
 - B. tăng lên.
 - C. biến đổi không theo quy luật.
 - D. không thay đổi.
- Câu 15.** Trong cùng một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, độ âm điện thường
- A. giảm xuống.
 - B. tăng lên.
 - C. biến đổi không theo quy luật.
 - D. không thay đổi.
- Câu 16.** Trong mỗi chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính kim loại của các nguyên tố
- A. giảm dần.
 - B. tăng dần.
 - C. không thay đổi.
 - D. biến đổi không theo quy luật.
- Câu 17.** Trong cùng một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính phi kim của các nguyên tố
- A. giảm dần.
 - B. tăng dần.
 - C. biến đổi không theo quy luật.
 - D. không thay đổi.
- Câu 18.** Trong mỗi chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính phi kim của các nguyên tố
- A. giảm dần.
 - B. tăng dần.
 - C. không thay đổi.
 - D. biến đổi không theo quy luật.
- Câu 19.** Đại lượng nào sau đây trong nguyên tử của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử?
- A. Số lớp electron.
 - B. Số electron ở lớp ngoài cùng.
 - C. Nguyên tử khối.
 - D. Số electron trong nguyên tử.
- Câu 20.** Phát biểu nào sau đây là đúng về xu hướng biến đổi tính kim loại trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học?
- A. Tính kim loại của các nguyên tố tăng theo chiều từ trái sang phải trong một chu kì và từ trên xuống dưới trong một nhóm.
 - B. Tính kim loại giảm dần theo chiều từ trái sang phải trong một chu kì và tăng dần từ trên xuống dưới trong một nhóm.
 - C. Tính kim loại giảm dần theo chiều từ trái sang phải trong một chu kì và từ trên xuống dưới trong một nhóm.
 - D. Tính kim loại tăng dần theo chiều từ trái sang phải trong một chu kì và giảm dần từ trên xuống dưới trong một nhóm.

- Câu 21.** Nguyên tử X có $Z = 15$. Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X thuộc chu kì
A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.
- Câu 22.** Nguyên tố Cl ($Z = 17$) thuộc nhóm VIIA, có số electron hóa trị là
A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.
- Câu 23.** Nguyên tử X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. X thuộc nhóm
A. IIIA. **B.** IIIB. **C.** VA. **D.** VB.
- Câu 24.** Nguyên tử X có cấu hình electron ngoài cùng là $3s^2$. X thuộc nhóm
A. IIA. **B.** IIIB. **C.** VA. **D.** VB.
- Câu 25.** Nguyên tố X ở chu kì 3, nhóm IIA của bảng tuần hoàn. Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố X là
A. $1s^2 2s^2 2p^6$. **B.** $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^1$. **C.** $1s^2 2s^2 2p^3 3s^3$. **D.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
- Câu 26.** Nguyên tố X có số hiệu nguyên tử là 8. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron là
A. $1s^2 2s^2 2p^3$. **B.** $1s^2 2s^1 2p^5$. **C.** $1s^1 2s^2 2p^5$. **D.** $1s^2 2s^2 2p^4$.
- Câu 27.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Số electron lớp ngoài cùng của X là
A. 3. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 5.
- Câu 28.** Nguyên tố có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ thuộc chu kì
A. 2. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 27.
- Câu 29.** Nguyên tố có cấu hình electron $[Ar] 3d^{10} 4s^2$ thuộc nhóm
A. IIA. **B.** IIB. **C.** VIA. **D.** VIIIA.
- Câu 30.** Nguyên tử iodine có cấu hình electron $[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^5$. Nguyên tố iot thuộc nhóm
A. VIIA. **B.** VA. **C.** VIIB. **D.** VIIIB.
- MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU**
- Câu 31.** Cho các nguyên tố A ($Z = 12$); B ($Z = 11$); C ($Z = 13$). Tính kim loại được sắp xếp theo thứ tự giảm dần là
A. B; C; A. **B.** C; A; B. **C.** A; B; C. **D.** B; A; C.
- Câu 32.** Một nguyên tố R có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^3$ thì công thức hợp chất với hydrogen và oxide cao nhất là:
A. RH_3 , R_2O_5 . **B.** RH_5 , R_2O_5 . **C.** RH_4 , RO_2 . **D.** RH_3 , R_2O_3 .
- Câu 33.** Cấu hình electron của nguyên tử X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Hợp chất với hydrogen và oxide cao nhất có dạng
A. HX , X_2O_7 . **B.** H_2X , XO_3 **C.** XH_4 , XO_2 **D.** H_3X , X_2O_5
- Câu 34.** Cho nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử là $4s^1$. Cấu hình electron của ion X^+ là
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^5$. **B.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^{10}$.
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^1$. **D.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
- Câu 35.** Cấu hình electron của ion tương ứng của $^{19}_9X$ là
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ **B.** $1s^2 2s^2 2p^6$. **C.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ **D.** $1s^2 2s^2 2p^5$
- Câu 36.** Cho các nguyên tố X, Y, Z, T với số hiệu nguyên tử lần lượt là 3, 4, 11, 19. Thứ tự tăng dần tính kim loại của các nguyên tố này là
A. $X < Y < Z < T$. **B.** $T < X < Y < Z$. **C.** $Y < X < Z < T$. **D.** $Y < Z < T < X$.
- Câu 37.** Cho các nguyên tố: K ($Z = 19$), N ($Z = 7$), Si ($Z = 14$), Mg ($Z = 12$). Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là:
A. N, Si, Mg, K. **B.** K, Mg, Si, N. **C.** K, Mg, N, Si. **D.** Mg, K, Si, N.

Câu 38. Cho các dãy nguyên tố mà mỗi nguyên tố được biểu diễn bằng số hiệu nguyên tử tương ứng. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tố thuộc cùng một chu kì trong bảng tuần hoàn?

- A. 3, 7, 15. B. 17, 20, 21. C. 11, 13, 18. D. 18, 19, 20.

Câu 39. Cho các dãy nguyên tố mà mỗi nguyên tố được biểu diễn bằng số hiệu nguyên tử tương ứng. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tố thuộc cùng một nhóm A trong bảng tuần hoàn?

- A. 12, 20, 30. B. 8, 16, 24. C. 5, 13, 31. D. 9, 17, 25.

Câu 40. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn là

- A. Ô số 16, chu kì 3, nhóm IVA. B. Ô số 16, chu kì 3, nhóm VIA.
C. Ô số 16, chu kì 3, nhóm IVB. D. Ô số 16, chu kì 3, nhóm VIB.

Câu 41. Anion X^- và cation Y^{2+} đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^2 3p^6$. Vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là:

- A. X có số thứ tự 17, chu kì 4, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kì 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).
B. X có số thứ tự 18, chu kì 3, nhóm VIA (phân nhóm chính nhóm VI); Y có số thứ tự 20, chu kì 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).
C. X có số thứ tự 17, chu kì 3, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kì 4, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).
D. X có số thứ tự 18, chu kì 3, nhóm VIIA (phân nhóm chính nhóm VII); Y có số thứ tự 20, chu kì 3, nhóm IIA (phân nhóm chính nhóm II).

Câu 42. Các kim loại X, Y, Z có cấu hình electron nguyên tử lần lượt là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Dãy gồm các kim loại xếp theo chiều tăng dần tính khử từ trái sang phải là:

- A. Z, X, Y. B. Y, Z, X. C. Z, Y, X. D. X, Y, Z.

Câu 43. Nguyên tử của nguyên tố T có cấu hình electron như sau: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$.

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. T là nguyên tố kim loại.
B. T là nguyên tố thuộc nhóm IIA.
C. Ion T^{2+} có cấu hình electron là $[Ar]3d^{10}$.
D. Hợp chất hydroxide của T có công thức hóa học $T(OH)_2$.

Câu 44. Nguyên tố Y thuộc chu kì 4, nhóm IA của bảng tuần hoàn. Phát biểu nào sau đây về Y là đúng?

- A. Y có độ âm điện lớn nhất và bán kính nguyên tử lớn nhất so với các nguyên tố trong cùng chu kì.
B. Y có độ âm điện lớn nhất và bán kính nguyên tử nhỏ nhất so với các nguyên tố trong cùng chu kì.
C. Y có độ âm điện nhỏ nhất và bán kính nguyên tử lớn nhất so với các nguyên tố trong cùng chu kì.
D. Y có độ âm điện nhỏ nhất và bán kính nguyên tử nhỏ nhất so với các nguyên tố trong cùng chu kì.

Câu 45. Trong các phát biểu sau về quy luật của bảng tuần hoàn, phát biểu nào **không** đúng?

- A. Khi bán kính nguyên tử tăng dần thì độ âm điện giảm dần.
B. Trong một chu kì, khí hiếm có bán kính nguyên tử nhỏ nhất.
C. Trong một chu kì, độ âm điện của kim loại kiềm là nhỏ nhất.
D. Trong một nhóm A, khi số hiệu nguyên tử tăng thì độ âm điện tăng dần.

Câu 46. Cho biết vị trí của các nguyên tố Q, R, T trong bảng tuần hoàn và hydroxide tương ứng của chúng trong bảng sau:

Nguyên tố	Vị trí trong bảng tuần hoàn	Hydroxide tương ứng
Q	12	Q'
R	13	R'
T	38	T'

Thứ tự tăng dần tính bazơ của Q', R', T' là

- A.** $R' < Q' < T'$. **B.** $Q' < T' < R'$. **C.** $T' < Q' < R'$. **D.** $T' < R' < Q'$.

Câu 47. Trong nguyên tử X, lớp electron có mức năng lượng cao nhất là M. Ở lớp M, phân lớp p có 4 electron. Số electron của nguyên tử X là

- A.** 6. **B.** 16. **C.** 18. **D.** 14.

Câu 48. Nguyên tố Z thuộc chu kì 6, nhóm IA của bảng tuần hoàn. Phát biểu nào sau đây về Z là không đúng?

- A.** Trong số các nguyên tố bền, Z là kim loại mạnh nhất.
B. Ion Z^+ có cấu hình của khí hiếm.
C. Nguyên tử Z có bán kính lớn và độ âm điện lớn.
D. Z tạo được hydroxide có công thức hóa học ROH.

Câu 49. Nguyên tử của nguyên tố A có 4 lớp electron và tạo được hợp chất khí với hydrogen có công thức hóa học HX. Số hiệu nguyên tử của A là

- A.** 19. **B.** 21. **C.** 35. **D.** 17.

Câu 50. Nguyên tố Z thuộc nhóm A của bảng tuần hoàn. Oxide ứng với hóa trị cao nhất của Z có công thức hóa học ZO_3 . Số electron ở lớp ngoài cùng của Z là

- A.** 8. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 2.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Hoàn thành bảng sau:

Nguyên tố	Z	Cấu hình electron	Vị trí trong BTH	Loại nguyên tố
N	7			
Mg	12			
		$[Ne]3s^23p^5$		p; phi kim
Ar	18			
			Ô 20, chu kì 4, nhóm IIA	
			Ô 24, chu kì 4, nhóm VIB	d; kim loại
		$[Ar]3d^64s^2$		
Zn	30			

Câu 2. Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố và xác định tên nguyên tố:

- (a) Chu kì 3, nhóm IIIA, được dùng trong ngành công nghiệp chế tạo, cụ thể là tạo ra các chi tiết cho xe ô tô, xe tải, tàu hỏa, tàu biển và cả máy bay.
(b) Nguyên tố khí hiếm thuộc chu kì 2.
(c) Chu kì 3, nhóm IVA.
(d) Nguyên tố khí hiếm thuộc chu kì 4, thường được sử dụng cùng các khí hiếm khác trong các đèn huỳnh quang.

- (e) Có 28 proton, được dùng trong việc chế tạo hợp kim chống ăn mòn.
- (f) Có số khối là 52 và 28 neutron, dùng chế tạo thép không gỉ.
- (g) X là nguyên tố rất cần thiết cho sự chuyển hóa của calcium, phosphorus, sodium, potassium, vitamin C và các nhóm vitamin B. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử X là $3s^2$.

Câu 3. A và B là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm A và ở hai chu kỳ nhỏ liên tiếp trong hệ thống tuần hoàn. Tổng số proton của chúng là 32. Xác định số hiệu nguyên tử và viết cấu hình electron của A, B biết A ở chu kỳ nhỏ hơn B.

Câu 4. Cho 5,4 gam một kim loại thuộc nhóm IIIA tác dụng vừa đủ với m gam dung dịch HCl 3,65%, sau phản ứng thu được dung dịch X và thoát ra 7,437 lít khí H_2 (ở 25 °C và 1 bar).

- (a) Xác định kim loại đã dùng.
- (b) Tính giá trị của m và khối lượng muối có trong dung dịch X.

Câu 5. Một hợp chất có công thức XY_2 , trong đó X chiếm 50% về khối lượng. Trong hạt nhân của X và Y đều có số proton bằng số neutron. Tổng số proton trong phân tử XY_2 là 32. Hợp chất này được sử dụng như chất trung gian để sản xuất sulfuric acid.

- (a) Viết cấu hình electron của X và Y.
- (b) Xác định vị trí của X và Y trong bảng tuần hoàn và công thức phân tử hợp chất XY_2 .

Câu 6. Cho các nguyên tử nguyên tố sau: Na (Z=11), K (Z=19), Mg (Z=12), Al (Z=13)

- (a) Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử.
- (b) Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính kim loại.
- (c) Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần độ âm điện.
- (d) Cho biết công thức của các hydroxide tương ứng với các nguyên tố trên. Sắp xếp các hydroxide theo chiều giảm dần tính base.

Câu 7. Một nguyên tố tạo hợp chất khí với hydrogen có công thức RH_3 , được sử dụng để trung hoà các thành phần acid của dầu thô, bảo vệ thiết bị không bị ăn mòn trong ngành công nghiệp dầu khí. Nguyên tố này chiếm 25,93% về khối lượng trong oxide cao nhất. Xác định tên nguyên tố.

Câu 8. Nguyên tố X được sử dụng để sản xuất buji, ống chân không, pháo hoa và bóng đèn huỳnh quang. X có Z = 56, có cấu hình electron lớp ngoài cùng và sát ngoài cùng là $5s^25p^66s^2$.

- (a) Cho biết vị trí của X trong bảng tuần hoàn.
- (b) Hãy cho biết tính chất hóa học cơ bản của X là gì? (là kim loại hay phi kim, mạnh hay yếu).
- (c) Viết công thức oxide và hydroxide cao nhất của X, cho biết chúng có tính acid hay base?
- (d) Viết phương trình phản ứng hóa học khi cho X, oxide và hydroxide của X lần lượt tác dụng với H_2O , HCl (nếu có).

Câu 9. Nguyên tố A là thành phần thiết yếu cho mọi sự sống. D là nguyên tố rất quan trọng trong nhiều ngành công nghiệp, đồ gốm, men sứ, thủy tinh, vật liệu bán dẫn, vật liệu y tế,... Oxide ứng với hóa trị cao nhất của 2 nguyên tố A và D đều có dạng RO_2 . Hợp chất khí với hydrogen của A chứa 25% hydrogen về khối lượng, còn hợp chất khí với hydrogen của D chứa 87,5% D về khối lượng.

- (a) Viết công thức hợp chất khí với hydrogen của nguyên tố A và D.
- (b) Viết công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của A, D và hydroxide tương ứng. So sánh tính acid – base giữa oxide, hydroxide đó. Giải thích.

Câu 10. Superphosphate kép $\text{Ca}(\text{H}_2\text{XO}_4)_2$ là một loại phân lân cung cấp phosphorus cho cây dưới dạng ion phosphate. Phân lân cần thiết cho cây ở thời kì sinh trưởng do thúc đẩy các quá trình sinh hóa, trao đổi chất và năng lượng của thực vật. Phân lân có tác dụng làm cho cành lá khỏe, hạt chắc, quả hoặc củ to... Phèn chua $\text{K}_2\text{YO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{YO}_4)_3 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$ là loại muối có tinh thể to nhỏ không đều, không màu hoặc trắng, cũng có thể trong hoặc hơi đục, được sử dụng rộng rãi để làm trong nước đục, thuộc da, sản xuất vải chống cháy và bột nở. Biết rằng X, Y là hai nguyên tố đứng kế tiếp nhau trong cùng một chu kì của bảng tuần hoàn và có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 31.

(a) Viết cấu hình electron, từ đó xác định vị trí của X, Y trong bảng tuần hoàn.

(b) So sánh bán kính nguyên tử, độ âm điện, tính kim loại – phi kim của X, Y. Giải thích.

- HẾT -



PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

QUY TẮC OCTET

Câu 1: Theo quy tắc octet, khi hình thành liên kết hóa học các nguyên tử có xu hướng nhường, nhận hoặc góp chung electron để đạt tới cấu hình electron bền vững giống như

- A. kim loại kiềm gần kề. B. kim loại kiềm thổ gần kề.
C. nguyên tử halogen gần kề. D. nguyên tử khí hiếm gần kề.

Câu 2: Để đạt quy tắc octet, nguyên tử của nguyên tố potassium ($Z = 19$) phải nhường đi

- A. 2 electron B. 3 electron. C. 1 electron. D. 4 electron.

Câu 3: Để lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet, nguyên tử oxygen ($Z = 8$) có xu hướng

- A. nhường 6 electron B. nhận 2 electron C. nhường 8 electron D. nhận 6 electron

Câu 4: Để lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet, nguyên tử lithium ($Z = 3$) có xu hướng

- A. nhường 1 electron B. nhận 7 electron
C. nhường 11 electron D. nhận 1 electron

Câu 5: Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhường 2 electron để đạt tới cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

- A. ($Z = 12$) B. ($Z = 9$). C. ($Z = 11$). D. ($Z = 10$).

LIÊN KẾT ION

Câu 6: Khi nguyên tử nhường hoặc nhận electron sẽ tạo thành

- A. phân tử B. ion. C. cation. D. anion.

Câu 7: Khi nguyên tử nhường electron sẽ tạo thành

- A. phân tử B. ion âm C. cation. D. anion.

Câu 8: Khi nguyên tử nhận electron sẽ tạo thành

- A. phân tử B. ion dương C. cation. D. anion.

Câu 9: Cho dãy các ion: Na^+ , Al^{3+} , SO_4^{2-} , NH_4^+ , NO_3^- , Cl^- , Ca^{2+} . Số cation trong dãy trên là

- A. 2 B. 3 C. 4. D. 5.

Câu 10: Quá trình tạo thành ion Al^{3+} nào sau đây là đúng?

- A. $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 2\text{e}$ B. $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}$. C. $\text{Al} + 3\text{e} \rightarrow \text{Al}^{3+}$. D. $\text{Al} + 2\text{e} \rightarrow \text{Al}^{3+}$.

Câu 11: Quá trình tạo thành ion Cl^- nào sau đây là đúng?

- A. $\text{Cl} \rightarrow \text{Cl}^- + 1\text{e}$ B. $\text{Cl} \rightarrow \text{Cl}^- + 1\text{e}$. C. $\text{Cl} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cl}^-$. D. $\text{Cl} + 1\text{e} \rightarrow \text{Cl}^-$.

Câu 12: Nguyên tử của nguyên tố oxygen có 6 electron ở lớp ngoài cùng, khi tham gia liên kết với các nguyên tố khác, oxygen có xu hướng:

- A. nhận thêm 1 electron. B. nhường đi 2 electron.
C. nhận thêm 2 electron. D. nhường đi 6 electron.

Câu 13: Ion Mg^{2+} có cấu hình electron giống cấu hình electron của khí hiếm nào?

- A. Helium B. Neon C. Argon D. Krypton

Câu 14: Liên kết ion là loại liên kết hoá học được hình thành nhờ lực hút tĩnh điện giữa các phần tử nào sau đây?

- A. Cation và anion. B. Các anion.
C. Cation và các electron tự do. D. Electron và hạt nhân nguyên tử.

LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

Câu 15: Liên kết tạo thành do sự góp chung electron thuộc loại liên kết

- A. ion B. cộng hóa trị. C. kim loại. D. hidro.

Câu 16: Liên kết cộng hóa trị là liên kết hóa học được hình thành giữa hai nguyên tử
A. một electron chung
B. sự cho-nhận electron
C. một cặp electron góp chung
D. một hay nhiều cặp electron dùng chung.

Câu 17: Liên kết cộng hóa trị phân cực thường là liên kết giữa
A. hai phi kim khác nhau.
B. kim loại điển hình với phi kim yếu.
C. hai phi kim giống nhau.
D. hai kim loại với nhau

Câu 18: Liên kết cộng hóa trị không phân cực thường là liên kết giữa
A. hai kim loại giống nhau.
B. hai phi kim giống nhau.
C. một kim loại mạnh và một phi kim mạnh.
D. một kim loại yếu và một phi kim yếu.

Câu 19: Liên kết trong phân tử O_2 là liên kết gì?
A. Liên kết ion
B. Liên kết cho nhận
C. Liên kết hydro
D. Liên kết cộng hóa trị

Câu 20: Ta có độ âm điện của Carbon là 2,55; của Hidro 2,20. Dựa vào hiệu độ âm điện em hãy cho biết phân tử CH_4 có liên kết thuộc loại nào?
A. Liên kết ion.
B. Liên kết cộng hóa trị có cực.
C. Liên kết cộng hóa trị không cực.
D. Liên kết hydro.

Câu 21: Sự xen phủ của hai orbital theo cách xen phủ trực sẽ tạo nên liên kết nào?
A. Liên kết π
B. liên kết σ
C. Liên kết tĩnh điện
D. Liên kết ion

Câu 22: Sự xen phủ của hai orbital theo cách xen phủ bên sẽ tạo nên liên kết nào?
A. Liên kết π
B. liên kết σ
C. Liên kết tĩnh điện
D. Liên kết đơn

LIÊN KẾT HYDROGEN VÀ TƯƠNG TÁC VAN DER WAALS

Câu 23: Loại liên kết yếu được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn, thường là F, O, N) với một nguyên tử khác (có độ âm điện lớn thường là F, O, N) còn cặp electron hóa trị chưa tham gia liên kết là

A. liên kết ion
B. liên kết cộng hóa trị có cực
C. liên kết cộng hóa trị không cực
D. liên kết hydrogen

Câu 24: Một phân tử nước có thể tạo liên kết hydrogen tối đa với bao nhiêu phân tử nước khác?
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Câu 25: Giữa các phân tử C_2H_5OH
A. không tồn tại liên kết hydrogen
B. tồn tại liên kết hydrogen giữa nguyên tử H (liên kết với C) và nguyên tử O
C. tồn tại liên kết hydrogen giữa nguyên tử H (liên kết với O) và nguyên tử O
D. tồn tại liên kết hydrogen giữa nguyên tử H (liên kết với O) và nguyên tử C

Câu 26: Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?
A. CH_4
B. NH_3
C. PH_3
D. H_2S

Câu 27: Trong phân tử, khi các electron di chuyển tập trung về một phía bất kì của phân tử sẽ hình thành nên các
A. lưỡng cực tạm thời
B. lưỡng cực cảm ứng
C. lưỡng cực vĩnh viễn
D. một ion âm

Câu 28: Tương tác van der Waals làm
A. giảm nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất
B. giảm nhiệt độ nóng chảy và tăng nhiệt độ sôi của các chất
C. tăng nhiệt độ nóng chảy và giảm nhiệt độ sôi của các chất
D. tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất

Câu 29: Khí hiếm nào dưới đây có nhiệt độ sôi thấp nhất?
A. Ne
B. Xe
C. Ar
D. Kr

Câu 30: Tương tác van der Waals tăng khi
A. khối lượng phân tử tăng, kích thước phân tử tăng
B. khối lượng phân tử giảm, kích thước phân tử giảm
C. khối lượng phân tử tăng, kích thước phân tử giảm
D. khối lượng phân tử giảm, kích thước phân tử tăng

MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 31: Dãy nào sau đây gồm các chất chỉ có liên kết cộng hóa trị?

- A. BaCl_2 , NaCl , NO_2 .
B. SO_2 , CO_2 , Na_2O .
C. SO_3 , H_2S , H_2O .
D. CaCl_2 , F_2O , HCl .

Câu 32: Hợp chất nào sau đây có chứa liên kết ion trong phân tử:

- A. Na_2O ; KCl ; HCl .
B. K_2O ; BaCl_2 ; CaF_2 .
C. Na_2O ; H_2S ; NaCl .
D. CO_2 ; K_2O ; CaO .

Câu 33: Phân tử nào có liên kết cộng hóa trị không cực ?

- A. H_2O .
B. HCl .
C. NH_3 .
D. Cl_2 .

Câu 34: Dãy gồm các hợp chất đều có liên kết cộng hóa trị là

- A. NaCl , CaO .
B. HCl , CO_2 .
C. KCl , Al_2O_3 .
D. MgCl_2 , Na_2O .

Câu 35: Liên kết trong phân tử MgCl_2 là?

- A. Liên kết cộng hóa trị phân cực
B. Liên kết ion
C. Liên kết cộng hóa trị không phân cực
D. Liên kết kim loại

Câu 36: Dãy nào sau đây không chứa hợp chất ion?

- A. KCl , OF_2 , H_2S .
B. CO_2 , Cl_2 , CCl_4 .
C. BF_3 , AlF_3 , CH_4 .
D. I_2 , CaO , CaCl_2 .

Câu 37: Liên kết hóa học trong phân tử H_2S là liên kết:

- A. Ion.
B. Liên kết hydrogen.
C. Cộng hóa trị.
D. Liên kết cho nhận.

Câu 38: Dãy chất nào sau đây chỉ có liên kết ion:

- A. NaCl , H_2O , KCl , CsF
B. KF , NaCl , NH_3 , HCl
C. NaCl , KCl , KF , CsF
D. CH_4 , SO_2 , NaCl , KF

Câu 39: Cho các hợp chất HCl , NaF , H_2O , NH_3 . Hợp chất **không** có liên kết cộng hóa trị là:

- A. HCl
B. NaF
C. H_2O
D. NH_3 .

Câu 40: Trong tinh thể NaCl , nguyên tố Na và Cl ở dạng ion và có số electron lần lượt là

- A. 10 và 18
B. 12 và 16
C. 10 và 10
D. 11 và 17

Câu 41: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^5$. Liên kết hóa học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết

- A. kim loại.
B. cộng hóa trị.
C. ion.
D. cho – nhận.

Câu 42: X, Y là những nguyên tố có điện tích hạt nhân lần lượt là 9, 19.

Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử X, Y và liên kết trong hợp chất tạo thành từ X và Y là

- A. $2s^2 2p^5$, $4s^1$ và liên kết cộng hóa trị.
B. $2s^2 2p^3$, $3s^2 3p^1$ và liên kết cộng hóa trị.
C. $2s^2 2p^5$, $4s^1$ và liên kết ion.
D. $2s^2 2p^1$, $4s^1$ và liên kết ion.

Câu 43: Dãy nào sau đây gồm các chất đều có liên kết π trong phân tử?

- A. C_2H_4 , O_2 , N_2 , H_2S
B. CH_4 , H_2O , C_2H_4 , C_3H_6
C. C_2H_4 , C_2H_2 , O_2 , N_2
D. C_3H_8 , CO_2 , SO_2 , O_2

Câu 44: Số liên kết π và liên kết σ trong phân tử C_2H_4 là

- A. 1 và 5
B. 2 và 5
C. 1 và 4
D. 2 và 4

Câu 45: X, Y là những nguyên tố có đơn vị điện tích hạt nhân lần lượt là 6, 16. Công thức và liên kết hợp chất tạo thành từ X và Y là

- A. XY và liên kết cộng hóa trị.
B. X_2Y và liên kết ion.
C. XY và liên kết ion.
D. XY_2 và liên kết cộng hóa trị.

Câu 46: Trong các nguyên tử của các nguyên tố sau: Ca, Cl, Fe, O, Mg. Có bao nhiêu nguyên tử có xu hướng nhận thêm electron để đạt tới cấu hình bền vững?

- A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

Câu 47: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về các hợp chất ion?

A. Các hợp chất ion không tan trong nước;

B. Khi tan trong nước, các ion bị tách khỏi mạng lưới tinh thể, chuyển động khá tự do và là tác nhân dẫn điện;

C. Ở trạng thái rắn các ion không di chuyển tự do được nên hợp chất ion ở trạng thái rắn thường không dẫn điện;

D. Ở trạng thái nóng chảy các ion có thể di chuyển khá tự do nên hợp chất ion khi nóng chảy dẫn điện.

Câu 48: Cho các hợp chất sau: NH_3 , MgO , HCl , K_2SO_4 , H_2O . Số hợp chất mà phân tử chứa liên kết ion là?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 49: Quá trình hình thành liên kết ion trong phân tử MgO là

A. $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}; \text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{O}^{2-}; \text{Mg}^{2+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{MgO}$

B. $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^+ + 1\text{e}; \text{O} + 1\text{e} \rightarrow \text{O}^-; \text{Mg}^+ + \text{O}^- \rightarrow \text{MgO}$

C. $\text{O} \rightarrow \text{O}^{2+} + 2\text{e}; \text{Mg} + 2\text{e} \rightarrow \text{Mg}^{2-}; \text{O}^{2+} + \text{Mg}^{2-} \rightarrow \text{MgO}$

D. $\text{O} \rightarrow \text{O}^+ + 1\text{e}; \text{Mg} + 1\text{e} \rightarrow \text{Mg}^-; \text{O}^+ + \text{Mg}^- \rightarrow \text{MgO}$

Câu 50: Quá trình hình thành liên kết ion trong phân tử CaCl_2 là

A. $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}; \text{Cl} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cl}^{2-}; \text{Ca}^{2+} + \text{Cl}^{2-} \rightarrow \text{CaCl}_2$

B. $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}; \text{Cl} + 1\text{e} \rightarrow \text{Cl}^-; \text{Ca}^{2+} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{CaCl}_2$

C. $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}; \text{Cl} + 1\text{e} \rightarrow \text{Cl}^-; \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{CaCl}_2$

D. $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^+ + 1\text{e}; \text{Cl} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cl}^{2-}; \text{Ca}^+ + \text{Cl}^{2-} \rightarrow \text{CaCl}_2$

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu 1. Mô tả sự hình thành ion theo quy tắc octet và viết cấu hình electron của ion tương ứng của: $\text{O}(Z=8)$; $\text{K}(Z=19)$; $\text{P}(Z=15)$; $\text{Cl}(Z=17)$; $\text{Al}(Z=13)$.

Câu 2. Cho các nguyên tố: $\text{N}(Z=7)$, $\text{O}(Z=8)$, $\text{Na}(Z=11)$, $\text{Al}(Z=13)$, $\text{Cl}(Z=17)$, $\text{Ca}(Z=20)$.

(a) Viết cấu hình electron của ion: Na^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-} , N^{3-} và cho biết các cấu hình trên giống khí hiếm nào.

(b) Viết phương trình biểu diễn sự hình thành các ion trên từ các nguyên tử tương ứng.

Câu 3. Tính số proton, neutron và electron của các nguyên tử và ion sau: ${}^{39}_{19}\text{K}$; ${}^{31}_{16}\text{P}$; ${}^{56}_{26}\text{Fe}^{2+}$;

${}^{16}_8\text{O}^{2-}$; NH_4^+ ; SO_3^{2-} ; SO_4^{2-} . Biết rằng trong N , O , S số proton bằng số neutron và trong H không có neutron.

Câu 4. Mô tả sự hình thành các hợp chất ion sau:

a/ Giữa ${}_{12}\text{A}$ và ${}_{35}\text{X}$

b/ Giữa ${}_{11}\text{A}$ và ${}_{16}\text{Y}$

Câu 5. Mô tả sự hình thành các hợp chất ion sau: NaCl , KCl , Na_2O , K_2O , CaCl_2 , MgCl_2 , CaO , MgO , Al_2O_3 , K_2S , KBr , NaI , NaF , Li_3N , Ca_3N_2 (Cho $\text{Li}(Z=3)$, $\text{Na}(Z=11)$, $\text{K}(Z=19)$, $\text{Ca}(Z=20)$, $\text{Mg}(Z=12)$, $\text{Al}(Z=13)$, $\text{N}(Z=7)$, $\text{Cl}(Z=17)$, $\text{O}(Z=8)$, $\text{S}(Z=16)$, $\text{F}(Z=9)$)

Câu 6. Biểu diễn công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo các hợp chất sau: F_2 , Br_2 , H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , H_2S , NH_3 , CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 , CO_2 , HClO , Cl_2O , SiO_2 , NCl_3 , PH_3 , CH_4O , CHCl_3 , CCl_4 , CH_2Cl_2 , CH_2O Cho $\text{H}(Z=1)$, $\text{F}(Z=9)$, $\text{C}(Z=6)$, $\text{Si}(Z=14)$, $\text{O}(Z=8)$, $\text{N}(Z=7)$, $\text{P}(Z=15)$, $\text{Cl}(Z=17)$, $\text{S}(Z=16)$

Câu 7. Viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của các phân tử sau:

(a) Cl_2 , O_2 , N_2 .

(b) HCl , H_2S , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 .

(c) SO_2 , SO_3 , HNO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4 .

(d) HClO , HClO_2 , HClO_3 , HClO_4 .

Câu 8. Biểu diễn liên kết hydrogen giữa các phân tử sau:

a/ Methanol (CH_3OH) và nước.

b/ Ethylene glycol ($\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) và nước.

Từ đó nhận xét tính tan của methanol và ethylene glycol trong nước.

Câu 9. Ethylene glycol ($\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) là một chất chống đông trong công nghiệp ô tô, hàng không do có khả năng can thiệp vào liên kết hydrogen của nước, làm các phân tử nước khó liên kết hơn, khiến nước khó đóng băng hơn. Biểu diễn liên kết hydrogen liên phân tử và nội phân tử trong ethylene glycol.

Câu 10.

(a) Cho dãy các phân tử: C_2H_6 , CH_3OH , NH_3 . Phân tử nào trong dãy có thể tạo liên kết hydrogen? Vì sao?

(b) Vẽ sơ đồ biểu diễn liên kết hydrogen giữa các phân tử đó.

- HẾT -



PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Chất khử là chất:

- A. Cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
- B. Cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
- C. Nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
- D. Nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

Câu 2. Chất oxi hóa là chất:

- A. Cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
- B. Cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
- C. Nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
- D. Nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

Câu 3. Hãy cho biết những cặp khái niệm nào tương đương nhau ?

- A. Quá trình oxi hóa và sự oxi hóa
- B. Quá trình oxi hóa và chất oxi hóa.
- C. Quá trình khử và sự oxi hóa.
- D. Quá trình oxi hóa và chất khử.

Câu 4. Phản ứng nào sau đây không phải là phản ứng oxi hóa – khử ?

- A. $S + O_2 \rightarrow SO_2$
- B. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
- C. $H_2SO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
- D. $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$

Câu 5. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử ?

- A. $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
- B. $H_2S + 2NaOH \rightarrow Na_2S + 2H_2O$
- C. $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$
- D. $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$

Câu 6. Cho phản ứng: $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$. Vai trò của HCl trong phản ứng là:

- A. Chất oxi hóa.
- B. Chất khử.
- C. Chất tạo môi trường.
- D. Vừa là chất khử, vừa là chất tạo môi trường.

Câu 7. Cho phản ứng: $MnO_2 + 8HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 4H_2O$. Vai trò của HCl trong phản ứng là:

- A. Chất oxi hóa.
- B. Chất khử.
- C. Chất tạo môi trường.
- D. Vừa là chất khử, vừa là chất tạo môi trường.

Câu 8. Cho phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + 14HCl \rightarrow 2KCl + 2CrCl_3 + 3Cl_2 + 7H_2O$. Vai trò của $K_2Cr_2O_7$ trong phản ứng là:

- A. Chất oxi hóa.
- B. Chất khử.
- C. Chất tạo môi trường.
- D. Vừa là chất khử, vừa là chất tạo môi trường.

- Câu 9.** Trong phản ứng: $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{S} + 2\text{HCl}$. Vai trò của H_2S là:
A. Chất oxi hóa. **B.** chất khử.
C. Axit. **D.** Vừa oxi hóa vừa khử.
- Câu 10.** Trong phản ứng: $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đ})} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Vai trò của H_2SO_4 là:
A. Chất oxi hóa. **B.** chất khử.
C. Vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường. **D.** Vừa oxi hóa vừa khử.
- Câu 11.** Trong phản ứng: $\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đ})} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Vai trò của Mg là:
A. Chất oxi hóa. **B.** chất khử.
C. Vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường. **D.** Vừa oxi hóa vừa khử.
- Câu 12.** Trong phản ứng: $6\text{KOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}_3 + 5\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$. Vai trò của Cl_2 là:
A. Chất oxi hóa. **B.** chất khử.
C. Vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường. **D.** Vừa oxi hóa vừa khử.
- Câu 13.** Trong phản ứng: $\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đ})} \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Vai trò của S là:
A. Chất oxi hóa. **B.** chất khử.
C. Tự oxi hóa- khử. **D.** Vừa oxi hóa vừa khử.
- Câu 14.** Cho quá trình $\text{Cr}^{+6} + 3\text{e} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$. Đây là quá trình:
A. oxi hóa. **B.** khử.
C. Vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường. **D.** Vừa oxi hóa vừa khử.
- Câu 15.** Cho quá trình $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1\text{e}$. Đây là quá trình:
A. Oxi hóa. **B.** Khử. **C.** Nhận proton. **D.** Tự oxi hóa – khử.
- Câu 16.** Trong phân tử NH_4NO_3 thì số oxi hóa của 2 nguyên tử nitơ lần lượt là
A. +1 và +1. **B.** -4 và +6. **C.** -3 và +5. **D.** -3 và +6.
- Câu 17.** Số oxi hóa của S trong phân tử H_2S là
A. -2. **B.** +4. **C.** +6. **D.** +8.
- Câu 18.** Số oxi hóa của S trong phân tử H_2SO_4 là
A. +2. **B.** +4. **C.** +6. **D.** +8.
- Câu 19.** Số oxi hóa của S trong phân tử $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ là
A. 0. **B.** -2. **C.** +2. **D.** +4.
- Câu 20.** Số oxi hóa của N trong phân tử HNO_3 là
A. 0. **B.** +5. **C.** +2. **D.** +4.
- Câu 21.** Số oxi hóa của N trong phân tử NO_2 là
A. 0. **B.** +5. **C.** +2. **D.** +4.
- Câu 22.** Số oxi hóa của oxygen trong các hợp chất HNO_3 , H_2O_2 , F_2O , KO_2 theo thứ tự là
A. -2, -1, -2, -0,5. **B.** -2, -1, +2, -0, 5.
C. -2, +1, +2, +0,5. **D.** -2, +1, -2, +0,5.
- Câu 23.** Số oxi hóa của carbon trong các chất C ; CO ; Al_4C_3 ; Na_2CO_3 theo thứ tự là
A. 0; +2; -4; +4. **B.** 0; +4; -2; +4.
C. 0; +4; -2; +6. **D.** +2; -4; +6; 0.
- Câu 24.** Số oxi hóa của carbon trong các chất CH_4 ; CO_2 ; Al_4C_3 ; K_2CO_3 theo thứ tự là
A. 0; +2; -4; +4. **B.** 0; +4; -2; +4.
C. -4; +4; -4; +4. **D.** +2; -4; +6; 0.
- Câu 25.** Số oxi hóa của phosphorus trong các phân tử sau P_2O_3 , PO_4^{3-} , K_2HPO_4 , PCl_3 lần lượt là
A. -3, +5, +5, +3. **B.** +3, +5, +5, +3.
C. +3, +5, +5, +3. **D.** +3, +5, +5, -3.

Câu 26. Hãy cho biết dãy nào sau đây số oxi hóa của nguyên tố hydrogen luôn là +1?

A. CsH, MgH₂, NaH, LiH.

B. C₂H₂, KH, H₂S, PH₃.

C. HF, H₂O₂, C₂H₂, NH₃.

D. HCl, CaH₂, H₂O, CH₄.

Câu 27. Phản ứng nào sau đây không phải là phản ứng oxi hóa – khử ?

A. $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$

B. $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

C. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$

D. $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

Câu 28. Trong phản ứng nào dưới đây HCl thể hiện tính khử?

A. $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$

B. $2\text{HCl} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$

C. $8\text{HCl} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$

D. $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Câu 29. Trong phản ứng quang hợp:

$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{ánh sáng}} \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$. CO₂ đóng vai trò là chất gì?



A. Chất oxi hóa.

B. Chất khử.

C. Vừa là chất oxi hóa vừa là chất khử.

D. Vừa là chất oxi hóa vừa là môi trường.

Câu 30. Phản ứng oxi hóa – khử nội phân tử là phản ứng oxi hóa – khử trong đó nguyên tố thể hiện tính khử và nguyên tố thể hiện tính oxi hóa khác nhau nhưng thuộc cùng một phân tử. Trong các phản ứng sau phản ứng nào là phản ứng oxi hóa – khử nội phân tử?

A. $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KClO} + 3\text{O}_2$.

B. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

C. $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$.

D. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$.

MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 31. Trong phản ứng $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$. Số phân tử HNO₃ đóng vai trò chất oxi hóa là:

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 2.

Câu 32. Trong phản ứng $\text{Fe} + 6\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$. Số phân tử HNO₃ đóng vai trò chất oxi hóa là:

A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 2.

Câu 33. Trong phản ứng $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$. Số phân tử HNO₃ đóng vai trò chất oxi hóa là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 34. Trong phản ứng $4\text{Mg} + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$. Số phân tử HNO₃ đóng vai trò chất oxi hóa là:

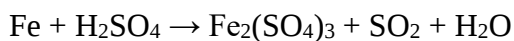
A. 8.

B. 6.

C. 4.

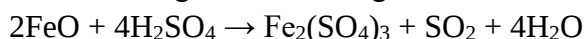
D. 2.

Câu 35. Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là:



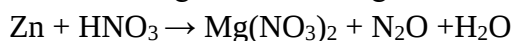
- A. 18. B. 26. C. 19. D. 28.

Câu 36. Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là:



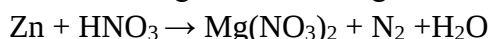
- A. 18. B. 26. C. 12. D. 20.

Câu 37. Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là:



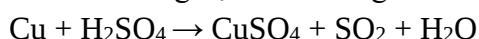
- A. 18. B. 26. C. 12. D. 24.

Câu 38. Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là:



- A. 18. B. 26. C. 12. D. 29.

Câu 39. Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là:



- A. 5. B. 6. C. 7. D. 9.

Câu 40. Cho phản ứng $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO}_2 + e\text{H}_2\text{O}$

Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, đơn giản nhất. Tổng (a + b) bằng:

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 7.

Câu 41. Cho phản ứng $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$

Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, đơn giản nhất. Tỉ lệ (a:b) bằng:

- A. 1:4. B. 1:3. C. 1:6. D. 2:3.

Câu 42. Cho sơ đồ phản ứng. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 8\text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, hệ số của các chất tương ứng là:

- A. 25 B. 24 C. 28 D. 30

Câu 43. Cho sơ đồ phản ứng. $3\text{FeO} + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 5\text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, hệ số của các chất tương ứng là:

- A. 3, 10, 3, 1, 5. B. 3, 28, 9, 1, 14. C. 3, 26, 9, 2, 13. D. 2, 28, 6, 1, 14.

Câu 44. Phản ứng tự oxi hóa - khử là phản ứng oxi hóa - khử trong đó nguyên tử nhường và nguyên tử nhận e thuộc cùng một nguyên tố, có cùng số oxi hóa ban đầu và thuộc cùng một chất. Trong các phản ứng sau, phản ứng nào là phản ứng tự oxi hóa - tự khử.

- A. $3\text{Cl}_2 + 3\text{Fe} \rightarrow 2\text{FeCl}_3$. B. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. D. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 45. Tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng dưới đây là:



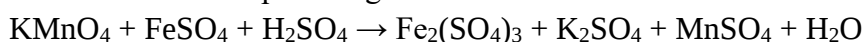
- A. 21. B. 26. C. 19. D. 28.

Câu 46. Tỉ lệ số phân tử H_2SO_4 đóng vai trò oxi hóa và môi trường trong phản ứng sau là:



- A. 1:3. B. 1:6. C. 1:9. D. 1:4.

Câu 47. Cho sơ đồ phản ứng:



Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là:

- A. 5 và 2. B. 2 và 10. C. 2 và 5. D. 5 và 1.

Câu 48. Cho sơ đồ phản ứng $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng, hệ số của các sản phẩm tương ứng là:

- A. 3, 1, 8. B. 9, 1, 14. C. 9, 2, 13. D. 6, 1, 14.

Câu 49. Cho sơ đồ phản ứng. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Sau khi cân bằng, tỉ lệ giữa số phân tử bị oxi hoá và số phân tử bị khử là:

A. 3:1.

B. 28:3.

C. 3:28.

D. 1:3.

Câu 50. Cho phản ứng $a\text{Fe} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$

Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, đơn giản nhất. Tổng (a + b) bằng:

A. 4.

B. 3.

C. 6.

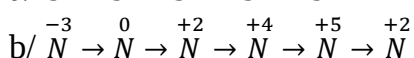
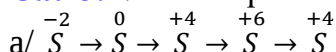
D. 5.

PHẦN 2. TỰ LUẬN

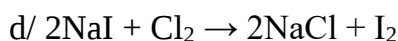
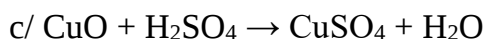
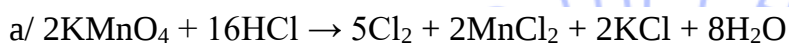
Câu 1. Thế nào là phản ứng oxi hóa – khử? Cho ba ví dụ.

Câu 2. Xác định số oxi hóa của nguyên tố phosphorus (P) trong các chất và ion sau: P; PH_3 ; PCl_3 ; PCl_5 ; P_2O_3 ; P_2O_5 ; H_2PO_4^- ; PO_4^{3-} ; HPO_4^{2-} .

Câu 3. Viết các quá trình nhường hay nhận electron của các biến đổi trong các dãy sau:



Câu 4. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử. Xác định chất khử, chất oxi hóa.



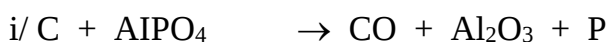
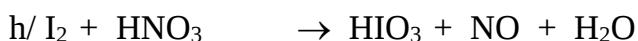
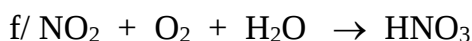
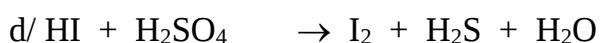
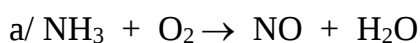
Câu 5. Lập phương trình phản ứng oxi hóa – khử sau đây theo phương pháp thăng bằng electron. Xác định chất khử, chất oxi hóa; quá trình khử, quá trình oxi hóa.

a/ Cho MnO_2 tác dụng với dung dịch axit HCl đặc, thu được MnCl_2 , Cl_2 và H_2O .

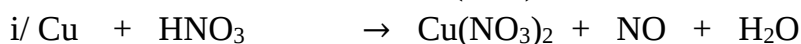
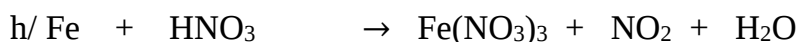
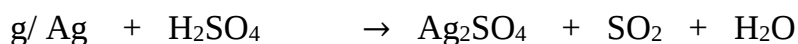
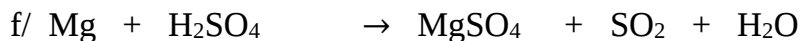
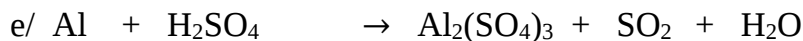
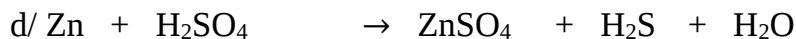
b/ Cho Cu tác dụng với dung dịch axit HNO_3 đặc, nóng thu được $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NO_2 , H_2O .

c/ Iodine (V) oxide (I_2O_5) tác dụng với carbon monoxide tạo ra carbon dioxide và iodine.

Câu 6. Lập phương trình phản ứng oxi hóa – khử sau đây theo phương pháp thăng bằng electron. Xác định chất khử, chất oxi hóa; quá trình khử, quá trình oxi hóa.



Câu 7. Lập phương trình phản ứng oxi hóa – khử sau đây theo phương pháp thăng bằng electron. Xác định chất khử, chất oxi hóa; quá trình khử, quá trình oxi hóa.



Câu 8. Có nhiều vụ tai nạn giao thông xảy ra do người lái xe uống rượu. Theo luật định, hàm lượng ethanol trong máu người lái xe không vượt quá 0,02% theo khối lượng. Để xác định hàm lượng ethanol trong máu của người lái xe cần chuẩn độ ethanol bằng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ trong môi trường acid. Khi đó Cr^{+6} bị khử thành Cr^{3+} , ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) bị oxi hoá thành acetaldehyde (CH_3CHO).

(a) Hãy viết phương trình hoá học của phản ứng.

(b) Khi chuẩn độ 25 g huyết tương máu của một lái xe cần dùng 20 mL dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,01M. Người lái xe đó có vi phạm luật hay không? Tại sao? Giả sử rằng trong thí nghiệm trên chỉ có ethanol tác dụng với $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Câu 9. Sản xuất gang xảy ra qua nhiều giai đoạn, trong đó phản ứng chính là khí CO khử iron (III) oxide ở nhiệt độ cao, tạo thành iron nóng chảy và khí carbon dioxide.



(a) Lập phương trình phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron.

(b) Tính thể tích khí CO (đkc) cần dùng để khử hoàn toàn 4,8 gam iron (III) oxide.

Câu 10. Hòa tan 15 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại Mg và Al vào dung dịch Y gồm HNO_3 và H_2SO_4 đặc thu được 0,1 mol mỗi khí SO_2 , NO , NO_2 , N_2O . Tính phần trăm khối lượng của Al và Mg trong X.

- HẾT -