**BÀI 1. THÀNH PHẦN CỦA NGUYÊN TỬ**

**\* NHẬN BIẾT**

**1.1.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Nguyên tử được cấu thành từ các hạt cơ bản là proton, neutron và electron.

**B.** Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.

**C.** Hạt nhân nguyên tử cấu thành từ các hạt proton và neutron.

**D.** Vỏ nguyên tử cấu thành từ các hạt electron.

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

**A.** Proton, m 0,00055 amu, q= +1. **B.** Neutron, m l amu, q = 0.

**C.** Electron, m 1 amu, q = -1. **D.** Proton, m 1 amu, q= -1.

**1.3.** Nếu đường kính của nguyên tử khoảng 102 pm thì đường kính của hạt nhân khoảng

**A.** 102 pm. **B.** 10-4  pm. **C.** 10-2 pm. **D.** 104 pm.

**1.4.** Viết lại bảng sau vào vở và điền thông tin còn thiếu vào các ô trống:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nguyên tố | Kí hiệu | Z | Số e | Số p | Số n | Số khối |
| Carbon | C | 6 | 6 | ? | 6 | ? |
| Nitrogen | N | 7 | ? | 7 | ? | 14 |
| Oxygen | O | 8 | 8 | ? | 8 | ? |
| Sodium (Natri) | Na | 11 | ? | 11 | ? | 23 |

**\* THÔNG HIỂU**

**1.5.** Bằng cách nào có thể tạo ra chùm electron? Nêu khối lượng và điện tích của electron.

**1.6.** Fluorine và hợp chất của nó được sử dụng làm chất chống sâu răng, chất cách điện, chất làm lạnh, vật liệu chóng dính...Nguyên tử fluorine chứa 9 electron và có số khối là 19. Tổng số hạt proton, electron và neutron trong nguyên tử fluorine là

**A.** 19. **B.** 28. **C.** 30. **D.** 32.

**1.7.** Khối lượng của nguyên tử magnesium là 39,8271.10-27 kg. Khối lượng của magnesium theo amu là

**A.** 23,978. **B.** 66,133.10-51. **C.** 24,000. **D.** 23,985.10-3.

**1.8.** Khối lượng tuyệt đối của một nguyên tử oxygen bằng 26,5595.10-27 kg. Hãy tính khối lượng nguyên tử (theo amu) và khối lượng mol nguyên tử (theo g) của nguyên tử này.

**\* VẬN DỤNG**

**1.9.** Tổng số các hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử của nguyên tố X là 10. Số khối của nguyên tử nguyên tố X là

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

**1.10.** Nguyên tử helium có 2 proton, 2 neutron và 2 electron. Khối lượng của các electron chiếm bao nhiêu % khối lượng nguyên tử helium?

**A.** 2,72%. **B.** 0,272%. **C.** 0,0272%. **D.** 0,0227%.

**1.11.** Hợp kim chứa nguyên tố X nhẹ và bền, dùng chế tạo vỏ máy bay, tên lửa. Nguyên tố X còn được sử dụng trong xây dựng, ngành điện và đồ gia dụng. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt (proton, electron, neutron) là 40. Tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 12.

a) Tính số mỗi loại hạt (proton, electron, neutron) trong nguyên tử X.

b) Tính số khối của nguyên tử X.

**1.12.** Nguyên tử aluminium (nhôm) gồm 13 proton và 14 neutron. Tính khối lượng proton, neutron, electron có trong 27 g nhôm.

**1.13.** Xác định khối lượng của hạt nhân nguyên tử boron chứa 5 proton, 6 neutron và khối lượng nguyên tử boron. So sánh hai kết quả tính được và nêu nhận xét.

**BÀI 2: NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC**

**\* NHẬN BIẾT**

**2.1.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Số hiệu nguyên tử bằng số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử.

**B.** Số khối của hạt nhân bằng tổng số proton và số neutron.

**C.** Trong nguyên tử, số đơn vị điện tích hạt nhân bằng số proton và bằng số neutron.

**D.** Nguyên tố hoá học là những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.

**2.2.** Số hiệu nguyên tử cho biết thông tin nào sau đây?

**A.** Số proton. **B.** Số neutron . **C.** Số khối. **D.** Nguyên tử khối.

**2.3.** Dãy nào sau đây gồm các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học?

**A.** ; ; **B.** ; ; .

**C.** ; ; **D.** ; ;

**2.4.** Kí hiệu nào sau đây viết đúng?

**A.** . **B.** 16O. **C.** 16S. **D.**

**2.5.** Thông tin nào sau đây **không** đúng về ?

**A.** Sốđơn vị điện tích hạt nhân là 82. **B.** Số proton và neutron là 82.

**C.** Số neutron là 124. **D.** Số khối là 206.

**\* THÔNG HIỂU**

**2.6.** Cho kí hiệu các nguyên tử sau: ; ; ; ; ; ; ; ; .

Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hóa học?

**A.**  ; ;  **B.** ; ;

**C.**  ; ;  **D.**  ; ;

**2.7.** Nitrogen có hai đồng vị bền là và . Oxygen có ba đồng vị bền là ; và . Số hợp chất NO2 tạo bởi các đồng vị trên là

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

**2.8.** Trong tự nhiên, bromine có hai đồng vị bền là chiếm 50,69% số nguyên tử và chiếm 49,31% số nguyên tử. Nguyên tử khối trung bình của bromine là

**A.** 80,00.  **B.** 80,112.  **C.** 80,986. **D.** 79,986.

**2.9.** Oxygen có ba đồng vị với tỉ lệ % số nguyên tử tương ứng là 16O (99,757%), 17O (0,038%), 18O (0,205%). Nguyên tử khối trung bình của oxygen là

**A.** 16,0. **B.** 16,2. **C.** 17,0. . **D.** 18,0.

**\* VẬN DỤNG**

**2.10.** Nguyên tố R có hai đồng vị, nguyên tử khối trung bình là 79,91. Một trong hai đồng vị là 79R (chiếm 54,5%). Nguyên tử khối của đồng vị thứ hai là

**A.** 80. **B.** 81. **C.** 82. **D.** 80,5.

**2.11.** Boron là nguyên tố có nhiều tác dụng đối với cơ thể người như: làm lành vết thương, điều hoà nội tiết sinh dục, chống viêm khớp,...Do ngọn lửa cháy có màu lục đặc biệt nên boron vô định hình được dùng làm pháo hoa. Boron có hai đồng vị là 10B và 11B, nguyên tử khối trung bình là 10,81. Tính phần trăm số nguyên tử mỗi đồng vị của boron.

**2.12.** Đồng vị phóng xạ cobalt (Co-60) phát ra tia có khả năng đâm xuyên mạnh, dùng điều trị các khối u ở sâu trong cơ thể. Cobalt có ba đồng vị: (chiếm 98%), và , nguyên tử khối trung bình là 58,982. Xác định hàm lượng % của đồng vị phóng xạ Co-60.

**Bài 3. CẤU TRÚC LỚP VỎ ELECTRON NGUYÊN TỬ**

**\* NHẬN BIẾT**

**3.1.** Orbital nguyên tử là

**A.** đám mây chứa electron có dạng hình cầu.

**B.** đám mây chứa electron có dạng hình số 8 nổi.

**C.** khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron lớn nhất.

**D.** quỹ đạo chuyển động của electron quay quanh hạt nhân có kích thước và năng lượng xác định.

**3.2.** Sự phân bố electron trong một orbital dựa vào nguyên lí hay quy tắc nào sau đây?

**A.** Nguyên lí vững bền. **B.** Quy tắc Hund.

**C.** Nguyên lí Pauli. **D.** Quy tắc Pauli.

**3.3.** Sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp electron dựa vào nguyên lí hay quy tắc nào sau đây?

**A.** Nguyên lí vững bền và nguyên lí Pauli.

**B.** Nguyên lí vững bền và quy tắc Hund.

**C.** Nguyên lí Pauli và quy tắc Hund.

**D.** Nguyên lí vững bền và quy tắc Pauli.

**3.4.** Sự phân bố electron vào các lớp và phân lớp căn cứ vào

**A.** nguyên tử khối tăng dần. **B.** điện tích hạt nhân tăng dần.

**C.** số khối tăng dần. **D.** mức năng lượng electron.

**3.5.** Ở trạng thái cơ bản, trong nguyên tử, electron chiếm các mức năng lượng

**A.** lần lượt từ cao đến thấp. **B.** lần lượt từ thấp đến cao.

**C.** bất kì.  **D.** từ mức thứ hai trở đi.

**3.6.** Các lớp electron được đánh số từ trong ra ngoài bằng các số nguyên dương: n = 1, 2, 3,... 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,…

**3.7.** 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,...

**3.8.** Phát biểu nào sau đậy đúng?

**A.** Những electron ở lớp K có mức năng lượng thấp nhất.

**B.** Những electron ở gần hạt nhân có mức năng lượng cao nhất.

**C.** Electron ở orbital 3p có mức năng lượng thấp hơn electron ở orbital 3s.

**D.** Các electron trong cùng một lớp có năng lượng bằng nhau.

**3.9.** Mỗi orbital nguyên tử chứa tối đa

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

**3.10.** Số orbital trong các phân lớp s, p, d lần lượt bằng

**A.** 1, 3, 5. **B.** 1, 2, 4. **C.** 3, 5, 7. **D.** 1, 2, 3.

**\* THÔNG HIỂU**

**3.11.** Phân lớp 3d có số electron tối đa là

**A.** 6. **B.** 18. **C.** 14. **D.** 10.

**3.12.** Lớp L có số phân lớp electron bằng

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

**3.13.** Lớp M có số orbital tối đa bằng

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

**3.14.** Lớp M có số electron tối đa bằng

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

**3.15.** Các electron của nguyên tử nguyên tố X được phân bố trên ba lớp, lớp thứ ba có 6 electron. Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử nguyên tố X là

**A.** 6. **B.** 8. **C.** 14. **D.** 16.

**3.16.** Nguyên tổ X có Z = 17. Electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố X thuộc lớp

**A.** K.  **B.** L. **C.** M. **D.** N.

**3.17.** Cách biểu diễn electron trong AO nào sau đây **không** tuân theo nguyên lí Pauli?

**A.** **B.**

**C. D.**

**3.18.** Sự phân bố electron theo ô orbital nào dưới đây là đúng?

**A. B.**

**C. D.**

**3.19.** Dùng ô orbital để mô tả cách sắp xếp electron trong orbital s.

**3.20.** Trường hợp trong orbital p có chứa hai electron thì có những cách nào biểu diễn electron trong orbital đó? Cách nào tuân theo quy tắc Hund?

**3.21.** Nêu mối quan hệ về năng lượng của electron trên các orbital, các phân lớp, các lớp electron.

**3.22.** Cho biết tổng số electron tối đa chứa trong:

a) Phân lớp p; b) Phân lớp d; c) Lớp K; d) Lớp M.

**VẬN DỤNG**

**3.23.** Nguyên tố X có Z = 12 và nguyên tố Y có Z = 17.

Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X và Y. Khi nguyên tử của nguyên tố X nhường đi hai electron và nguyên tử của nguyên tố Y nhận thêm một electron thì lớp electron ngoài cùng của chúng có đặc điểm gì?

**3.24.** Viết cấu hình electron theo ô orbital của nguyên tử các nguyên tố có Z = 9, Z = 14 và Z = 21. Chúng là nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm?

**3.25.** Hợp chất A có công thức M4X3. Tổng số hạt proton, electron và neutron trong phân tử A là 214. Tổng số hạt proton, neutron, electron của [M]4 nhiều hơn so với [X]3 trong A là 106.

a) Xác định công thức hoá học của A.

b) Viết cấu hình electron của các nguyên tử tạo nên A.

**Bài 4: ÔN TẬP CHƯƠNG 1**

**NHẬN BIẾT**

**4.1.** Số proton, neutron và electron của Cr3+ lần lượt là

A. 24, 28, 24. B. 24, 28, 21. C. 24, 30, 21. D. 24, 28, 27.

**4.2.** Tổng số hạt neutron, proton, electron trong ion Cl- là

A. 52. B. 35. C. 53. D. 51.

**4.3.** Nguyên tử của nguyên tố M có số hiệu nguyên tử bằng 20. Cấu hình electron của ion M2+ là

A. 1s22s22p63s23p6. B. 1s22s22p63s23p64s1.

C. 1s22s22p63s23p63d1. D. 1s22s22p63s23p64s2.

**4.4.** Anion X2- có cấu hình electron là 1s22s22p6. Cấu hình electron của X là

A. 1s22s2. B. 1s22s22p63s2.

C. 1s22s22p4. D. 1s22s22p63s1.

**4.5.** Ion O2- **không** có cùng số electron với nguyên tử hoặc ion nào sau đây?

A. Ne. B. F-. C. Cl‑. D. Mg2+.

**4.6.** Anion X2- có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 3s23p5. Tổng số electron ở lớp vỏ của X2- là

A. 18. B. 16. C. 9. D. 20.

**THÔNG HIỂU**

**4.7.** Nguyên tử của nguyên tố M có cấu hình electron là 1s22s22p4. Số electron độc thân của M là

A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

**4.8.** Nguyên tố Q có số hiệu nguyên tử bằng 14. Electron cuối cùng của nguyên tử nguyên tố Q điền vào lớp, phân lớp nào sau đây?

A. K, s. B. L, p. C. M, p. D. N, d.

**4.9.** Nguyên tử của nguyên tố Y có 14 electron ở lớp thứ ba. Thứ tự các lớp và phân lớp electron theo chiều tăng của năng lượng là 1s2s2p3s3p4s3d ...

Cấu hình electron của nguyên tử Y là

A. 1s22s22p63s23p64s23d6. B. 1s22s22p63s23p63d64s2.

C. 1s22s22p63s23p63d8. D. 1s22s22p63s23p63d6.

**4.10.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron đã xây dựng đến phân lớp 3d. Tổng số electron của nguyên tử nguyên tố X là

A. 18. B. 20. C. 22. D. 24.

**4.11.** Ion nào sau đây **không** có cấu hình electron của khí hiếm?

A. Na+. B. Al3+. C. Cl-. D. Fe2+.

**4.12.** Nguyên tử của nguyên tố X có electron cuối cùng điền vào phân lớp 3p1. Nguyên tử của nguyên tố Y có electron cuối cùng điền vào phân lớp 3p3. Số proton của X và Y lần lượt là

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

**4.13.** Cho các nguyên tố có điện tích hạt nhân như sau Z = 7; Z = 14 và Z = 21. Biểu diễn cấu hình electron của nguyên tử theo ô orbital. Tại sao lại phân bố như vậy?

**4.14.** Cho các nguyên tố có điện tích hạt nhân như sau: Z = 9; Z = 16; Z = 18, Z = 20 và Z = 29.

Các nguyên tố trên là kim loại, phi kim hay khi hiếm?

**VẬN DỤNG**

**4.15.** Tổng số hạt cơ bản của nguyên tử X là 13. Cấu hình electron của nguyên tử X là

A. 1s22s22p³. B. 1s22s22p2. C. 1s22s22p1. D. 1s22s2.

**4.16.** Cho nguyên tử R có tổng số hạt cơ bản là 46, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 14. Cấu hình electron nguyên tử của R là

A. [Ne]3s23p3. B. [Ne]3s23p5. C. [Ar]3d14s2. D. [Ar]4s2.

**4.17.** Nguyên tố X được sử dụng rộng rãi trong đời sống: đúc tiền, làm đổ trang sức, làm răng giả,... Muối iodide của X được sử dụng nhằm tụ mây tạo ra mưa nhân tạo. Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử nguyên tố X là 155, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 33 hạt. Xác định nguyên tố X.

**4.18.** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 82. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22.

a) Viết kí hiệu nguyên tử của nguyên tố X.

b) Xác định số lượng các hạt cơ bản trong ion X2+ và viết cấu hình electron của ion đó.

**4.19.** Trong tự nhiên, hợp chất X tồn tại ở dạng quặng có công thức ABY2. X được khai thác và sử dụng nhiều trong luyện kim hoặc sản xuất acid. Trong phân tử X, nguyên tử của hai nguyên tố A và B đều có phân lớp ngoài cùng là 4s, các ion A2+, B2+ có số electron lớp ngoài cùng lần lượt là 17 và 14. Tổng số proton trong X là 87.

a) Viết cấu hình electron nguyên tử của A và B.

b) Xác định X.

**CHƯƠNG 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN**

**Bài 5. CẤU TẠO CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**NHẬN BIẾT**

**5.1.** Bảng tuần hoàn hiện nay **không** áp dụng nguyên tắc sắp xếp nào sau đây?

A. Mỗi nguyên tố hoá học được xếp vào một ô trong bảng tuần hoàn.

B. Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần khối lượng nguyên tử.

C. Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng.

D. Các nguyên tố có cùng số electron hoá trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

**5.2.** Ô nguyên tố **không** cho biết thông tin nào sau đây?

A. Kí hiệu nguyên tố. B. Tên nguyên tố.

C. Số hiệu nguyên tử. D. Số khối của hạt nhân.

**5.3.** Chu kì là dãy các nguyên tố được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần, nguyên tử của chúng có cùng

A. số electron. B. số lớp electron.

C. số electron hóa trị. D. số electron ở lớp ngoài cùng.

**5.4.** Bảng tuần hoàn hiện nay có số chu kì và số hàng ngang lần lượt là

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

**5.5.** Nguyên tố Al (Z = 13) thuộc chu kì 3, có số lớp electron là

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

**5.6.** Nguyên tử của các nguyên tố trong cùng một nhóm A (trừ He) có cùng

A. số electron. B. Số lớp electron.

C. số electron hoá trị. D. số electron ở lớp ngoài cùng.

**5.7.** Bảng tuần hoàn hiện nay có số cột, số nhóm A và số nhóm B lần lượt là

A. 18, 8, 8. B. 18, 8, 10. C. 18, 10, 8. D. 16, 8, 8.

**5.8.** Số thứ tự của nhóm (trừ hai cột 9, 10 của nhóm VIIIB) bằng

A. số electron. B. Số lớp electron.

C. số electron hoá trị. D. số electron ở lớp ngoài cùng.

**5.9.** Nguyên tố Cl (Z = 17) thuộc nhóm VIIA, có số electron hóa trị là

A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

**5.10.** Vị trí của nguyên tố có Z = 15 trong bảng tuần hoàn là

A. chu kì 4, nhóm VIB. B. chu kì 3, nhóm VA.

C. chu kì 4, nhóm IIA. D. chu kì 3, nhóm IIB.

**THÔNG HIỂU**

**5.11.** Sự phân bố electron trong nguyên tử của ba nguyên tố như sau:

X: (2, 8, 1); Y: (2,5); Z: (2, 8, 8, 1).

Hãy xác định vị trí các nguyên tố này trong bảng tuần hoàn.

**5.12.** Anion X- và cation Y2+ đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 3s23p6. Hãy xác định vị trí của các nguyên tố X, Y trong bảng tuần hoàn.

**5.13.** Cation M3+ và anion Y2- đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 2s22p6. Hãy xác định vị trí của các nguyên tố M, Y trong bảng tuần hoàn.

**5.14.** Hãy xác định vị trí của nguyên tố có Z = 26 trong bảng tuần hoàn và giải thích.

**VẬN DỤNG**

**5.15.** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số proton, neutron, electron là 18. Hãy xác định vị trí của X trong bảng tuần hoàn và giải thích.

**5.16.** Hợp chất ion XY được sử dụng để bảo quản mẫu tế bào trong việc nghiên cứu dược phẩm và hoá sinh vì ion Y– ngăn cản sự thuỷ phân glycogen. Trong phân tử XY, số electron của cation bằng số electron của anion và tổng số electron trong XY là 20. Biết trong mọi hợp chất, Y chỉ có một mức oxi hoá duy nhất. Hãy xác định vị trí của X, Y trong bảng tuần hoàn.

**5.17.** Nguyên tử nguyên tố R có tổng số hạt mang điện và không mang điện là 34. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Xác định kí hiệu và vị trí của R trong bảng tuần hoàn.

**5.18.** A, B là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm A ở hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn và ZA + ZB = 32. Hãy xác định vị trí của A, B trong bảng tuần hoàn.

**Bài 6. XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN TỬ CÁC NGUYÊN TỐ TRONG MỘT CHU KÌ VÀ TRONG MỘT NHÓM**

**NHẬN BIẾT**

**6.1.** 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.

**6.2.** Cấu hình electron hoá trị của nguyên tử các nguyên tố nhóm IIA trong bảng tuần hoàn đều là

A. np2. B. ns2. C. ns2np2. D. ns2np4.

**6.3.** Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử,

A. bán kính nguyên tử và độ âm điện đều giảm.

B. bán kính nguyên tử và độ âm điện đều tăng.

C. bán kính nguyên tử tăng, độ âm điện giảm.

D. bán kính nguyên tử giảm, độ âm điện tăng.

**6.4.** 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 trong chu kì 4.

B. Y có độ âm điện lớn nhất và bán kính nguyên tử nhỏ nhất trong chu kì 4.

C. Y có độ âm điện nhỏ nhất và bán kính nguyên tử lớn nhất trong chu kì 4.

D. Y có độ âm điện nhỏ nhất và bán kính nguyên tử nhỏ nhất trong chu kì 4.

**6.5.** Trong một nhóm A (trừ nhóm VIIIA), theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử,

A. tính kim loại tăng dần, độ âm điện tăng dần.

B. tính phi kim giảm dần, bán kính nguyên tử tăng dần.

C. độ âm điện giảm dần, tính phi kim tăng dần.

D. tính kim loại tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần.

**6.6.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Nguyên tử có Z = 11 có bán kính nhỏ hơn nguyên tử có Z = 19.

B. Nguyên tử có Z = 12 có bán kính lớn hơn nguyên tử có Z = 10.

C. Nguyên tử có Z = 11 có bán kính nhỏ hơn nguyên tử có Z = 13.

D. Các nguyên tố kim loại kiềm có bán kính nguyên tử lớn nhất trong chu kì.

**NGƯỜI WORD: PHẠM HOÀI BẢO**

**NHIỆM VỤ: TRANG 16 – 21: SÁCH BÀI TẬP KNTT**

**6.7.** Cho các nguyên tố sau: Li, Na, K, Ca. Nguyên tử của nguyên tố có bán kính bé nhất là

A. Li. B. Na. C. K. D. Cs.

**6.8.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Nguyên tử có bán kính nhỏ nhất có Z = 1.

B. Kim loại yếu nhất trong nhóm IA có Z = 3.

C. Nguyên tố có độ âm điện lớn nhất có Z = 9.

D. Phi kim mạnh nhất trong nhóm VA có Z = 7.



**6.9.** Thứ tự tăng dần bán kính nguyên tử là

A. Li, Be, F, Cl. B. Be, Li, F, Cl. C. F, Be, Li, Cl. D. Cl, F, Li, Be.

**6.10.** Cho các nguyên tố sau: 3Li, 8O, 9F, 11Na. Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là

A. F, O, Li, Na. B. F, Na, O, Li. C. F, Li, O, Na. D. Li, Na, O, F.

**6.11.** Cho các nguyên tố sau: 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. Mg, K, Si, N.

C. K, Mg, N, Si. D. K, Mg, Si, N.

**6.12.** Độ âm điện của các nguyên tố Mg, Al, B và N xếp theo chiều tăng dần là

A. Mg < B < Al < N. B. Mg < Al < B < N.

C. B < Mg < Al < N. D. Al < B < Mg < N.

**6.13.** Độ âm điện của các nguyên tố F, Cl, Br và I xếp theo chiều giảm dần là

A. Cl > F > I > Br. B. I > Br > Cl > F.

C. F > Cl > Br > I. D. I > Br > F > Cl.

**6. 14.** Nguyên tử của nguyên tố X có bán kính rất lớn. Phát biểu nào sau đâu về X là đúng?

A. Độ âm điện của X rất lớn và X là phi kim.

B. Độ âm điện của X rất nhỏ và X là phi kim.

C. Độ âm điện của X rất lớn và X là kim loại.

D. Độ âm điện của X rất nhỏ và X là kim loại.

**6.15.** Cho các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt là 6, 9, 14. Thứ tự tính phi kim tăng dần của các nguyên tố đó là

A. X < Z < Y. B. Z < X < Y. C. Z < Y < X. D. Y < X < Z.

**6.16.** Dãy nguyên tố nào sau đây được xếp theo chiều tăng dần tính phi kim?

A. N, P, As, Bi. B. F, Cl, Br, I. C. C, Si, Ge, Sn. D. Te, Se, S, O.

**6.17.** Trong bảng tuần hoàn, hai nguyên tố X và Y có cùng số thứ tự nhóm. X thuộc nhóm A và Y thuộc nhóm B. So sánh số electron hóa trị và tính chất của X, Y. Minh họa bằng nguyên tố Cl và Mn ở nhóm VII.

**6.18.** Cho cấu hình electron của nguyên tử hai nguyên tố sau:

X: 1s22s22p63s23p3; Y: 1s22s22p63s23p63d34s2.

a) X, Y có ở trong cùng một nhóm nguyên tố không? Giải thích.

b) X, Y cách nhau bao nhiêu nguyên tố hóa học? Có cùng chu kì không?



**6.19.** Cho các nguyên tố sau: K (Z = 19), N (Z = 7), Si (Z = 14), Mg (Z = 12). Hãy sắp xếp các nguyên tố trên theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử.

**6.20.** Cho các nguyên tố X, Y, Z và T với số hiệu nguyên tử lần lượt là: 9, 17, 33 và 35. Hãy sắp xếp thứ tự tăng dần độ âm điện và giải thích.

**6.21.** Cho các nguyên tố cùng thuộc chu kì 3: 11Na, 13Al và 17Cl và các giá trị độ âm điện là: 3,16; 1,61; 0,93. Hãy gán mỗi giá trị độ âm điện cho mỗi nguyên tố và giải thích.

**6.22.** Cho các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt là 6, 9, 14.

a) Xác định vị trí của các nguyên tố đó trong bảng tuần hoàn.

b) Xếp các nguyên tố đó theo thứ tự bán kính nguyên tử tăng dần.

c) Xếp các nguyên tố đó theo thứ tự độ âm điện giảm dần.

d) Xếp các nguyên tố đó theo thứ tự tính phi kim tăng dần.

**6.23.** Cho các nguyên tố X, Y, Z có số nguyên tử lần lượt là 11, 13, 19.

a) Xác định vị trí của các nguyên tố đó trong bảng tuần hoàn.

b) Xếp các nguyên tố đó theo thứ tự bán kính nguyên tử tăng dần.

c) Gán các giá trị độ âm điện (0,82; 1,31 và 0,93) cho X, Y, Z.

d) Xếp các nguyên tố đó theo thứ tự tính kim loại giảm dần.

**6.24.** So sánh tính kim loại của các nguyên tố: Al, Ca, Rb.

**Bài 7. XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI THÀNH PHẦN VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA HỢP CHẤT TRONG MỘT CHU KÌ**

****

**7.1.** X là nguyên tố nhóm IIIA. Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của X là

A. XO. B. XO2. C. X2O. D. X2O3.

**7.2.** Cho các oxide sau: Na2O, Al2O3, MgO, SiO2. Thứ tự giảm dần tính base là

A. N2O > Al2O3 > MgO > SiO2. B. Al2O3 > SiO2 > MgO > Na2O.

C. Na2O > MgO > Al2O3 > SiO2. D. MgO > Na2O > Al2O3 > SiO2.

**7.3.** Dãy nào sau đây sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính acid?

A. Cl2O7; Al2O3; SO3; P2O5. B. Al2O3; P2O5; SO3; Cl2O7.

C. P2O5; SO3; Al2O3; Cl2O7. D. Al2O3; SO3; P2O5; Cl2O7.

**7.4.** Ba nguyên tố với số hiệu nguyên tử Z = 11, Z = 12, Z = 13 có hydroxide tương ứng là X, Y, T. Chiều tăng dần tính base của các hydroxide này là

A. X, Y, T. B. X, T, Y. C. T, X, Y. D. T, Y, X.

**7.5.** Trong các hydroxide của các nguyên tố chu kì 3, acid mạnh nhất là

A. H2SO4. B. HClO4. C. H2SiO3. D. H3PO4.

**7.6.** Dãy nào sau đây sắp xếp theo thứ tự giảm dần tính base?

A. Al(OH)3; NaOH; Mg(OH)2; Si(OH)4.

B. NaOH; Mg(OH)2; Si(OH)4; Al(OH)3.

C. NaOH; Mg(OH)2; Al(OH)3; Si(OH)4.

D. Si(OH)4; NaOH; Mg(OH)2; Al(OH)3.

**7.7.** Dãy nào sau đây sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính acid?

A. H3PO4; H2SO4; H3AsO4. B. H2SO4; H3AsO4; H3PO4.

C. H3PO4; H3AsO4; H2SO4. D. H3AsO4; H3PO4; H2SO4.



**7.8.** Nguyên tố R có cấu hình electron: 1s22s22p3. Công thức hợp chất oxide ứng với hóa trị cao nhất của R và hydride (hợp chất của R với hydrogen) tương ứng là

A. RO2 và RH4. B. R2O5 và RH3. C. RO3 và RH2. D. R2O3 và RH3.

**7.9.** Nguyên tố X ở ô thứ 17 của bảng tuần hoàn. Có các phát biểu sau:

(1) X có độ âm điện lớn và là một phi kim mạnh.

(2) X có thể tạo thành ion bền có dạng X+.

(3) Oxide cao nhất của X có công thức X2O5 và là acidic oxide.

(4) Hydroxide của X có công thức HXO4 và là acid mạnh.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

**7.10.**

a) Nêu quan hệ giữa hóa trị của các nguyên tố hóa học với thành phần của các oxide và hydroxide của chúng.

b) Nếu sự biến đổi hóa trị của các nguyên tố hóa học trong chu kì 3.

**7.11.** Hãy nêu sự biến đổi tính chất acide – base của các oxide và hydroxide của các nguyên tố trong chu kì 3 khi đi từ trái sang phải.

**7.12.** Cho các hợp chất sau: Al2O3, Na2O, SiO2, MgO, SO3, P2O5, Cl2O7. Hãy sắp xếp theo xu hướng biến đổi tính acid – base. Giải thích.

**7.13.** Sắp xếp các hợp chất sau theo xu hướng biến đổi tính acid – base: NaOH, H2SiO3, HClO4, Mg(OH)2, Al(OH)3, H2SO4.

**7.14.** So sánh tính base của các hydroxide trong mỗi dãy sau và giải thích ngắn gọn:

a) Calcium hydroxide, strontium hydroxide và barium hydroxide;

b) Sodium hydroxide và aluminium hydroxide;

c) Calcium hydroxide và caesium hydroxide.

**7.15.** Hãy so sánh tính acid của các chất trong mỗi dãy sau và giải thích ngắn gọn:

a) Carbonic acid và silixic acid.

b) Sulfuric acid, selenic acid và teluric acid.

c) Silixic acid, phosphoric acid và sulfuric acid.

**7.16.** Cho các oxide sau: Na2O, SO3, Cl2O7, CO2, CaO, N2O5.

Viết các phương trình hóa học biểu diễn phản ứng với nước (nếu có) của các oxide trên và nhận xét về tính chất acid – base của chúng.



**7.17.** Nguyên tố X nằm ở chu kì 3 của bảng tuần hoàn và M là nguyên tố s có electron lớp ngoài cùng là ns1. X có công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất là XO3. Một hợp chất của M và X, trong đó M chiếm 58,97% về khối lượng, là một hóa chất công nghiệp quan trọng, được sử dụng trong sản xuất giấy Kraft, thuốc nhuộm, thuộc da, dầu mỏ, xử lí ô nhiễm kim loại nặng,…

a) Xác định công thức hóa học của hợp chất giữa M và X.

b) Viết công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất và hydroxide tương ứng của M, của X và nêu tính acid – base của chúng.

**7.18.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2np4. Trong hợp chất hydride (hợp chất của X với hydrogen), nguyên tố X chiếm 94,12% khối lượng.

a) Xác định phần trăm khối lượng của X trong oxide cao nhất.

b) Viết công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của X, hydroxide tương ứng và nêu tính chất acid – base của chúng.

**7.19.** Hai nguyên tố X và Y ở hai nhóm A liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Ở trạng thái đơn chất, X và Y không phản ứng với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân X và Y bằng 23.

a) Xác định X, Y.

b) Viết công thức các hợp chất oxide ứng với hóa trị cao nhất, hydroxide tương ứng của X, Y và nêu tính acid – base của chúng.

**7.20.** Nguyên tố X có electron phân lớp ngoài cùng là np2, nguyên tố Y có electron phân lớp ngoài cùng là np3. Hợp chất khí với hydrogen của X chứa a% khối lượng X, oxide ứng với hóa trị cao nhất của Y chứa b% khối lượng Y. Tỉ số a : b = 3,365. Hợp chất A tạo bởi X và Y có nhiều ứng dụng chỉnh hình trong lĩnh vực y khoa, vật liệu này cũng là một sự thay thế cho PEEK (polyether ether ketone) và titan, được sử dụng cho các thiết bị tổng hợp tủy sống. Khối lượng mol của A là 140 g/mol.

a) Xác định X, Y.

b) Viết công thức hợp chất khí với hydrogen của X, oxide ứng với hóa trị cao nhất, hydroxide tương ứng của X, Y và nêu tính acide – base của chúng.

**Bài 8. ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN. Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

****

**8.1.** Nguyên tố X ở chu kì 3, nhóm IIA của bảng tuần hoàn. Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố X là

A. 1s22s22p6. B. 1s22s22p63s23p1. C. 1s22s22p63s3. D. 122s22p63s2.

**8.2.** Chromium được sử dụng nhiêu trong luyện kim để chế tạo hợp kim chống ăn mòn và đánh bóng bề mặt. Nguyên tử chromium có cấu hình electron viết gọn là [Ar] 3d54s1. Vị trí của chromium trong bảng tuần hoàn là

**8.2.** Chromium được sử dụng nhiêu trong luyện kim để chế tạo hợp kim chống ăn mòn và đánh bóng bề mặt. Nguyên tử chromium có cấu hình electron viết gọn là [Ar] 3d54s1. Vị trí của chromium trong bảng tuần hoàn là

A. ô số 17, chu kì 4, nhóm IA. B. ô số 24, chu kì 4, nhóm VIB.

C. ô số 24, chu kì 3, nhóm VB. D. ô số 27, chu kì 4, nhóm IB.

**8.3.** Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau:

X (1s22s22p63s1); Y (1s22s22p63s2) và Z (1s22s22p63s23p1)

Dãy các nguyên tố xếp theo chiều tăng dần tính kim loại từ trái sang phải là

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

**8.4.** Anion X2– có cấu hình electron [Ne]3s23p6. Nguyên tố X có tính chất nào sau đây?

A. Kim loại. B. Phi kim.

C. Trơ của khí hiếm. D. Lưỡng tính.

**8.5.** Cation R3+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là 2p6. Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất, hydroxide tương ứng của R và tính acid – base của chúng là

A. R­2O3, R(OH)3 (đều lưỡng tính). B. RO3 (acidic oxide), H2RO4 (acid).

C. RO2 (acidic oxide), H2RO3 (acid). D. RO (basic oxide), R(OH)2 (base).



**8.6.** Nguyên tử nguyên tố X có phân lớp electron ngoài cùng là 3p4. Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của X, hydroxide tương ứng và tính acid – base của chúng là

A. X2O3, X(OH)3, tính lưỡng tính. B. XO3, H2XO4, tính acid.

C. XO2, H2XO3, tính acid. D. XO, X(OH)2, tính base.

[**maiphuongsp8989@gmail.com**](mailto:maiphuongsp8989@gmail.com)

**SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC – TRANG 22-27**

8.7. X,Y, Z là các nguyên tố thuộc cùng chu kì của BTH. Oxide của X tan trong nước tạo thành dđ làm hồng giấy quỳ tím. Oxide của Y phản ứng với nước tạo thành dd làm xanh quỳ tím. Oxide của Z phản ứng được với cả acid lẫn base. Cách phân loại X, Y, X nào sao đây đúng?

A. X là kim loại, Y là chất lưỡng tính, Z là phi kim

B. X là phi kim, Y là chất lưỡng tính, Z là kim loại

C. X là kim loại, Z là chất lưỡng tính, Y là phi kim

D. X là phi kim, Z là chất lưỡng tính, Y là kim loại

8.8. Nguyên tố X nằm ở chu kì 4, nhóm VIIA của BTH.

a. Viết cấu hình electron của nguyên tử của X

b. Nguyên tử của X có bao nhiêu electron thuộc lớp ngoài cùng

c. Electron lớp ngoài cùng thuộc những phân lớp nào?

d. X là kim loại hay phi kim

8.9. Các nguyên tố X, Y, Z, T có số hiệu nguyên tử lần lượt là 5, 11, 13, 19.

a. Viết cấu hình electron của chúng và xác định vị trí mỗi nguyên tố trong BTH

b. Xếp các nguyên tố trên theo thứ tự tính kim loại tăng dần, giải thích

8.10. Các nguyên tố A, D, E, G có số hiệu nguyên tửu lần lượt là 6, 9, 14, 17.

a. Viết cấu hình electron của chúng và xác định vị trí mỗi nguyên tố trong BTH

b. Xếp các nguyên tố trên theo thứ tự tính phi kim giảm dần (biết độ âm điện G lớn hơn A)

8.11. Cấu hình electron theo lớp của 5 nguyên tố X, Q, Z, A, D như sau:

X: 2, 2 ; Q: 2, 8, 8, 2; Z: 2, 7;

A: 2, 8, 8, 7 D: 2.

a. Nêu vị trí mỗi nguyên tố trong BTH

b. Xác định kim loại mạnh nhất, phi kim mạnh nhất, nguyên tố kém hoạt động nhất trong số chúng. Giải thích.

**VẬN DỤNG**

8.12. Mỗi nguyên tử A có tổng số hạt là 108. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 24 hạt.

a. Viết cấu hình electron của nguyên tử A. Xác định vị trí của A trong BTH

b. Viết công thức oxide ứng với trị cao nhất, hydroxide tương ứng của A và nêu tính acid – base của chúng.

8.13. Ion M3+ có phân lớp electron ngoài cùng là 3d5. Ion Y- có cấu hình electron ngoài cùng là 4p6.

a. Xác định cấu hình electron của nguyên tửu M và nguyên tử Y

b. Xác định vị trí của M, Y trong BTH

8.14. 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 RO2. 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.

8.15. Kim loại M thuộc nhóm IIA của BTH, là 1 thành phần dinh dưỡng quan trọng. Sự thiếu hụt rất nhỏ của nó đã ảnh hưởng tới sự hình thành và phát triển của xương và răng. Thừa M có thể dẫn đến sỏi thận. Cho 1,2 g M tác dụng hết với dd HCl, thu được 0,7437 lít khí (đo ở 25oC và 1bar)

a. Xác định M và cho biết vị trí của M trong BTH

b. So sánh tính kim loại của M với 19K, và 12Mg. Giải thích

**ÔN TẬP CHƯƠNG 2**

**NHẬN BIẾT**

9.1. Nguyên tử X có Z = 15. Trong BTH, nguyên tố X thuộc chu kì

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

9.2. Nguyên tố X thuộc nhóm IA, còn nguyên tố Z thuộc nhóm VIIA của BTH. Cấu hình elctron hóa trị của nguyên tử các nguyên tố X, Z lần lượt là

A. ns1 và ns2np5 B. ns1 và ns2np7 C. ns1 và ns2np3 D. ns2 và ns2np5

9.3. Cho các nguyên tố sau: 11Na, 12Al, 17Cl

Cho giá trị bán kính nguyên tử (pm) tương ứng trong trường hợp nào sau đây là đúng

A. Na (157), Al (125), Cl (99) B. Na (99), Al (125), Cl (157)

C. Na (157), Al (99), Cl(125) D. Na (125), Al(157), Cl(99)

9.4. Cho các nguyên tố sau: 14Si, 15P, 16S

Các giá trị độ âm điện tương ứng trong trường hợp nào sau đây là đúng?

A. 14Si (2,19); 15P (1,9); 16S (2,58) B. 14Si (2,58); 15P (2,19); 16S (1,9)

C. 14Si (1,9); 15P (2,19); 16S (2,58) D. 14Si (1,9); 15P (2,58); 16S (2,19)

9.5. Dãy nào sau đây được xếp theo thứ tự tăng dần tính acid.

A. NaOH, Al(OH)3, Mg(OH)2, H2SiO3 B. H2SiO3, Al(OH)3, H3PO4, H2SO4

C. Al(OH)3, H2SiO3, H3PO4, H2SO4 D. H2SiO3, Al(OH)3, Mg(OH)2, H2SO4.

9.6. Dãy nào sau đây được xếp theo thứ tự tăng dần tính base

A. K2O, Al2O3, MgO, CaO B. Al2O3, MgO, CaO, K2O

C. MgO, CaO, Al2O3, K2O D. CaO, Al2O3, K2O, MgO

**THÔNG HIỂU**

9.7. Nếu mối quan hệ giữa xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử với độ âm điện của các nguyên tố trong BTH và giải thích.

9.8. Dựa vào xu hướng biến đổi tính kim loại và phi kim của các nguyên tố trong BTH, cho biết:

a. Nguyên tố nào có tính kim loại mạnh nhất. Nguyên tố nào có tính phi kim mạnh nhất

b. Các nguyên tố kim loại và phi kim được phân bố ở khu vực nào tỏng bảng tuần hoàn

c. Những nhóm nào gồm các kim loại mạnh nhất và phi kim mạnh nhất

9.9. Methadone (C21H27NO) thường được sử dụng để giảm đau và được xem như là chất thay thế cho heroin (thuốc chữa cai nghiện)

a. Nêu vị trí các nguyên tố tạo nên methadone trong BTH

b. so sánh bán kính nguyên tử, độ âm điện và tính phi kim của các nguyên tố đó. Giải thích

9.10. Nguyên tử X có kí hiệu

a. Xác định các giá trị: số proton, số electron, số neutron, số đơn vị điện tích hạt nhân, số khối của X

b. Viết cấu hình electron của nguyên tử X và nêu vị trí của X trong BTH

c. X là kim loại, phi kim hay khí hiếm, giải thích?

d. Xác định công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất, hydroxide tương ứng của X và nêu tính acid-base của chúng.

9.11. Cho 2 nguyên tố có số hiệu nguyên tử Z=15 và Z=62

a. Xác định vị trí của 2 nguyên tố đó trong BTH

b. Viết cấu hình electron nguyên tử của 2 nguyên tố đó và cho biết chúng là nguyên tố s, p, d hay f.

c. Viết công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất và hydroxide tương ứng của mỗi nguyên tố

d. Nếu tính chất đơn chất và tính chất mỗi hợp chất trên.

**VẬN DỤNG**

9.12. Hãy so sánh và giải thích kích thước tương đối của:

a. Nguyên tử Lithium và nguyên tử Fluorine

b. Nguyên tử Lithium và ion của nó (Li+)

c. Nguyên tử oxygen và ion của nó (O2-)

d. Ion nitride (N3-) và ion Fluoride (F-)

9.13. Ba nguyên tố X, Y, Z thuộc cùng 1 chu kì và có tổng số hiệu nguyên tử là 39. Số hiệu nguyên tử Y bằng trung bình cộng số hiệu nguyên tử của X và Z. Nguyên tử của 3 ngueyen tố này hầu như không phản ứng với H2O ở điệu kiện thường.

a. Hãy xác định vị trí của X, Y, Z trong BTH. Viết cấu hình electron nguyên tử và gọi tên từng nguyên tố

b. So sánh độ âm điện, bán kính nguyên tử của X, Y, Z

c. So sánh tính base của các hydroxide của X, Y, Z.

9.14. Quá trình sản xuất aluminium từ quặng bauxite gồm tinh thể bauxite và trộn Al2O3 thu được cryolite (Na3AlF6) rồi điện phân nóng chảy. Trường hợp bể điện phân chưa đúng tiêu chuẩn, sản phẩm là Al có lẫn Na. Cho 1,0 gam hỗn hợp sản phẩm phản ứng với dd sulfuric acid loãng, dư, thoát ra 1336,7 ml khí hydrogen (25oC, 1bar).

a. Xác định độ tinh khiết của aluminium trong sản phẩm

b. Viết công thức oxide tương ứng với hóa trị cao nhất, hydroxide tương ứng của các kim loại trên.

c. So sánh tính acid – base giữa các oxide, hydroxide tương ứng đó. Giải thích.

9.15. Oxide ứng với hóa trị cao nhất của 1 nguyên tố có công thức thực nghiệm là R2O5. Oxide này là 1 chất hút nước mạnh, được sử dụng trong tổng hợp chất hữu cơ. Khả năng hút ẩm của nó đủ mạnh để chuyển nhiều acid vô cơ thành các alhydrite (oxide tương ứng) của chúng. Hợp chất khí của R với hydrogen có chứa 8,82% khối lượng hydrogen và là chất khí không màu, rất độc, kém bền, sinh ra trong quá trình phân hủy xác động thực vật.

a. Nêu vị trí của R trong BTH

b. Viết cấu hình electron theo ô orbital của nguyên tử R

c. Nêu một số tính chất hóa học cơ bản của R và hợp chất

9.16. Hòa tan hết 2,3 gam hỗn hợp có chứa kim loại Barium và hai kim loại kiềm kế tiếp nhau trong nhóm IA của BTH vào nước, thu được dd X và 611 mL khí (25oC, 1bar). Nếu thêm 1,278 gam Na2SO4 vào dd X và khuấy đều thi fsau khi phản ứng kết thúc, nước lọc vẫn con ion Ba2+. Nếu thêm 1,491 gam Na2SO4 vào dd X và khuấy đều thì sau khi phản ứng kết thúc, nước lọc có mặt ion SO42-. Dựa vào BTH, hãy xác định tên của 2 kim loại kiềm ở trên.

**Bài 10. QUY TẮC OCTET**

**NHẬN BIẾT**

10.1. Liên kết hóa học là

A. sự kết hợp giữa các hạt cơ bản hình thành nguyên tử bền vững.

B. sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.

C. sự kết hợp của các phân tử hình thành các chất bền vững.

D. sự kết hợp của chất tạo thành vật thể bền vững.

10.2. 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

10.3. 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).

10.4. Công thức electron nào sau đây không đủ electron theo quy tắc octet?

A. **Chart

Description automatically generated with medium confidence**

B. **A picture containing text

Description automatically generated**

C. ****

D. **A picture containing text, clipart

Description automatically generated**

**THÔNG HIỂU**

10.5. Tronbg công thức CS2, tổng số cặp electron lớp ngoài cùng của C và S chưa tham gia liên kết là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

10.6. Phân tử nào sau đây có các nguyên tử đều đạt cấu hình electron bão hòa theo quy tắc octet?

A. BeH2.

B. AlCl3.

C. PCl5.

D. SiH4.

10.7. Quy tắc octet không đúng với trường hợp phân tử chất nào sau đây?

A. H2O

B. NO2.

C. CO2.

D. Cl2

10.8.Trong tự nhiên các khí hiếm tồn tại dưới dạng các nguyên tử tự do. Các nguyên tử của khí hiếm không liên kết với nhau tạo thành phân tử và rất khó liên kết với nguyên tử của các nguyên tố khác. Ngược lại nguyên tử các nguyên tố khác lại liên kết với nhau tạo thành phân tử hay tinh thể. Giải thích.

10.9. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tố potassium (kali) là 4s1, cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tố bromine là 4s24p5. Làm thế nào các nguyên tố potassium và bromine có được cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm theo quy tắc octet.

10.10. Khi hình thành liên kết H + Cl→HCl và khi phá vỡ liên kết HCl → H + Cl thì hệ thu hay tỏa năng lượng. Năng lượng phân tử HCl lớn hơn hay nhỏ hơn hệ hai nguyên tử H và Cl riêng rẽ? Trong hệ đó thì hệ nào bền hơn?

10.11. Trong phân tử Na2S cấu hình eectron của các nguyên tử có tuân theo quy tắc octet hay không?

**VẬN DỤNG**

10.12. Vận dụng quy tắc octet để giải thích sự hình thành liên kết trong các phân tử O2, CO2, CaCl2, KBr.

10.13. Đá vôi (thành phần chính là CaCO3) được dùng để sản xuất vôi, trong lĩnh vực xây dựng,…Barium nitrate Ba(NO3)2 có trong thành phần của kính quang học, gốm, men,… Phèn đơn aluminium sufate (thành phần chính là Al2(SO4)3) được sử dụng rộng rãi trong xử lí nước thải, công nghệ sản xuất giấy, công nghệ nhuộm vải, công nghệ lọc nước và nuôi trồng thủy sản,.. Dựa và quy tắc octet, đề xuất công thức cấu tạo của các chất trên.

10.14. Hợp chất X được tạo bởi hai nguyên tố A, D có khối lượng phân tử là 76. X là dung môi không phân cực, thường được sử dụng làm nguyên liệu tổng hợp chất chất hữu cơ chứa lưu huỳnh và được sử dụng rộng rãi trong sản xuất vải viscoza mềm. A có công thức hydride dạng AH4 và D có công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất dạng DO3.

a. Hãy thiết lập công thức phân tử của X. Biết rằng A có số oxi hóa cao nhất trong X.

b. Đề xuất công thức cấu tạo của X và cho biết các nguyên tử thành phần của X khi liên kết có đủ electron theo quy tắc octet không.

**BÀI 11. LIÊN KẾT ION**

**NHẬN BIẾT**

11.1. Liên kết ion được tạo thành giữa hai nguyên tử bằng

A. một hay nhiều cặp electron dùng chung.

B. một hay nhiều cặp electron dùng chung nhưng chỉ do một nguyên tử đóng góp.

C. lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.

D. một hay nhiều cặp electron dùng chung và cặp electron dùng chung bị lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.

11.2. 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.

11.3. Biểu diễn sự tạo thành ion nào sau đây đúng?

A. ****.

B. ****.

C. ****.

D. ****.

11.4. Số electron và proton trong NH4+ là

A. 11 electron và 11 proton.

B. 10 electron và 11 proton.

C. 11 electron và 10 proton.

D. 11 electron và 12 proton.

11.5. Cặp nguyên tử nào sau đây không tạo được hợp chất dạng hoặc ?

A. Na và O.

B. K và S.

C. Ca và O.

D. Ca và Cl.

11.6. Tính chất nào sau đây là tính chất của hợp chất ion?

A. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy thấp.

B. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy cao.

C. Hợp chất ion dễ hoá lỏng.

D. Hợp chất ion có nhiệt độ sôi không xác định.

**THÔNG HIỂU**

11.7. Cho các phân tử sau: HCl, NaCl, CaCl2. AlCl3. Phân tử có liên kết mang nhiều tính chất ion nhất là

A. HCl.

B. NaCl.

C. CaCl2.

D. AlCl3.

11.8. Dãy các phân tử đều có liên kết ion là

A. Cl2, Br2, I2. HCl.

B. HCl, H2S, NaCl, N2O.

C. BaCl2, Al2O3, KCl, Na2O.

D. HCl, H3PO4, H2SO4. MgO.

11.9. Cho các ion sau: K+, Be2+, Cr3+, F-, Se2-, N3-. Viết phương trình biểu diễn sự hình thành của mỗi ion trên.

11.10. Cho các ion sau:

a) Viết cấu hình electron của mỗi ion.

b) Mỗi cấu hình đã viết giống với cấu hình electron của nguyên tử nào?

11.11. Vì sao các hợp chất ion thường là chất rắn ở nhiệt độ phòng?

11.12. Cho các chất sau: K2O, H2O, H2S, SO2, NaCl, K2S, CaF2, HCl. Trong phân tử chất nào có liên kết ion?

11.13. Kể ra các hợp chất ion tạo thành từ các ion sau: F-, K+, O2-, Ca2+.

**VẬN DỤNG**

11.14. Dùng sơ đồ để biểu diễn sự hình thành liên kết trong mỗi hợp chất ion sau:

a) magnesium flouride (MgF2)

b) potassium flouride (KF)

c) sodium oxide (Na2O)

d) calcium oxide (CaO)

11.15. Anion X- có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là 3p6

a) Viết cấu hình electron của nguyên tử X. Cho biết nguyên tố X là nguyên tố kim loại hay phi kim.

b) Giải thích bản chất liên kết giữa X và barium.

11.16. Nguyên tố X tích luỹ trong tế bào thực vật nên rau và trái cây tươi là nguồn cung cấp tốt nguyên tố X cho cơ thể. Các nghiên cứu chỉ ra khẩu phần ăn chứa nhiều X có thể giảm nguy cơ cao huyết ápvà đột quỵ Nguyên tố Z được dùng để chế tạo dược phẩm, phẩm nhuộm và chất nhạy với ánh sáng. Nguyên tử X chỉ có 7 electron ở phân lớp s, nguyên tử Z chỉ có 17 electron ở phân lớp p.

a) Viết công thức hoá học của hợp chất tạo bởi X và Z.

b) Hợp chất tạo bởi X và Z có tính dẫn điện không? Tại sao?

c) Trong thực tế cuộc sống, hợp chất tạo bởi X và Z được dùng để làm gì?

**Bài 12. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ**

**NHẬN BIẾT**

12.1. Liên kết cộng hóa trị là liên kết hóa học được hình thành giữa hai nguyên tử bằng

A. Một electron chung

B. Một cặp electron góp chung

C. Sự cho-nhận electron

D. Một hay nhiều cặp electron dùng chung.

12.2. Hợp chất nào sau đây có liên kết cộng hóa trị không phân cực?

A. LiCl

B. CF2Cl2

C. CHCl3

D. N2

12.3. Hợp chất nào sau đây có phân tử phân cực?

A. H2

B. CHCl3

C. CH4

D. N2

12.4. Liên kết Ϭ là liên kết được hình thành do

A. sự xen phủ bên của 2 orbital.

B. lực hút tĩnh điện giữa hai ion.

C. cặp electron chung.

D. sự xen phủ trục của hai orbital.

12.5. Liên kết π là liên kết được hình thành do

A. sự xen phủ bên của 2 orbital.

B. lực hút tĩnh điện giữa hai ion.

C. cặp electron chung.

D. sự xen phủ trục của hai orbital.

12.6 Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital p-p ?

A. H2

B. Cl2

C. NH3

D. HCl

12.7 Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s-s ?

A. H2

B. Cl2

C. NH3

D. HCl

12.8 Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s-p ?

A. H2

B. Cl2

C. NH3

D. O2

**THÔNG HIỂU**

12.9 Các liên kết trong phân tử oxygen gồm

A. 2 liên kết π.

B. 2 liên kết Ϭ.

C. 1 liên kết Ϭ và 1 liên kết π.

D. 1 liên kết Ϭ.

12.10 Số liên kết Ϭ và π có trong phân tử C2H2 lần lượt là

A. 2 và 3.

B. 3 và 1.

C. 2 và 2.

D. 3 và 2

12.11. Dãy nào sau đây gồm các chất chỉ có liên kết cộng hóa trị?

A. BaCl2, NaCl, NO2.

B. SO3, H2S, H2O.

C. SO2, CO2, Na2O2.

D. CaCl2, F2O, HCl.

12.12. Cho hai nguyên tố X (Z=20) , Y (Z=17). Công thức hợp chất tạo thành từ nguyên tố X, Y và liên kết trong phân tử là

A. XY: liên kết cộng hóa trị.

B. X2Y: liên kết ion.

C. X2Y3 : liên kết cộng hóa trị.

D. XY2: liên kết ion.

12.13. Độ âm điện của nitrogen gần bằng độ âm điện của chlorine nhưng ở điều kiện thường N2 hoạt động kém hơn Cl2. Giải thích?

**VẬN DỤNG**

12.14. Cho các phân tử sau: F2, N2, H2O, CO2.

a) Hãy viết công thức Lewis của các phân tử đó.

b) Hãy cho biết phân tử nào chứa liên kết cộng hóa trị phân cực và phân tử nào chứa liên kết cộng hóa trị không phân cực; phân tử nào phân cực, phân tử nào không phân cực?

12.15. Cho các phân tử sau: Br2, H2S, NH3, CH4, C2H4, C2H2.

a) Phân tử nào có liên kết cộng hóa trị không phân cực? Phân tử nào có liên kết cộng hóa trị phân cực?

b) Phân tử nào chỉ có liên kết đơn? Phân tử nào có liên kết đôi? Phân tử nào có liên kết ba?

12.16. Ghép nhiệt độ nóng chảy với chất tương ứng và giải thích

|  |  |
| --- | --- |
| Chất | Nhiệt độ nóng chảy (oC) |
| a) Nước | 1) -138 |
| b) Muối ăn | 2) 80 |
| c) Băng phiến | 3) 0 |
| d) Butane | 4) 801 |

**Bài 13. LIÊN KẾT HYDROGEN**

**VÀ TƯƠNG TÁC VAN DER WAALS**

**NHẬN BIẾT**

**13.1.** Liên kết hydrogen là loại liên kết hoá học được hình thành giữa các nguyên tử nào sau đây ?

A. Phi kim và hydrogen trong hai phân tử khác nhau.

B. Phi kim và hydrogen trong cùng một phân tử.

C. Phi kim có độ âm điện lớn và nguyên tử hydrogen.

D. F,O,N,… có độ âm điện lớn, đồng thời có cặp electron hoá trị chưa liên kết

và nguyên tử hydrogen linh động.

**13.2.**  Tương tác van der Waals được hình thành do

A. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các nguyên tử.

B. tương tác tĩnh điện lưỡng cực - lưỡng cực giữa các phân tử.

C. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các nguyên tử hay phân tử.

D. lực hút tĩnh điện giữa các phân tử phân cực.

**13.3.**  Chất nào sau đây có thể tạo liên kết hydrogen ?

A. PF3. B. CH4. C. CH3OH. D. H2S.

**13.4.** Chất nào sau đây **không** thể tạo được liên kết hydrogen ?

A. H2O. B. CH4. C. CH3OH. D. NH3.

**13.5.**  Tương tác van der Waals tồn tại giữa những

A. ion. B. hạt proton. C.hạt neutron. D. phân tử

**13.6**. Cho các chất sau: F2, Cl2, Br2, I2

Chất có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là

1. F2. B. Cl2. C. Br2. D. I2.

**13.7.** Cho các chất sau: F2, Cl2, Br2, I2

Chất có nhiệt độ sôi cao nhất là

A.F2. B. Cl2. C. Br2. D. I2.

**13.8.**  Dãy chất nào sau đây xếp theo thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần ?

A. H2O, H2S, CH4. B. H2S, CH4, H2O.

C. CH4, H2O, H2S. D. CH4, H2S, H2O.

**THÔNG HIỂU**

**13.9.**  Cho các khí hiếm sau: He, Ne, Ar, Kr, Xe

Khí hiếm có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất lần lượt là

A. Xe và He. B. Ar và Ne.

C. He và Xe. D. He và Kr.

**13.10**. Cho các chất sau: C2H6; H2O; NH3; PF3; C2H5OH

Số chất tạo được liên kết hydrogen là

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

**13.11**. Giữa H2O và HF có thể tạo ra ít nhất bao nhiêu kiểu liên kết hydrogen ?

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

**13.12.**  Nhiệt độ sôi của từng chất methane, ethane, propane và butane là một trong bốn

nhiệt độ sau: 0 0C; -164 0C; -42 oC và – 88 o C.

Nhiệt độ sôi -880C là của chất nào sau đây ?

A.methane. B. propane. C. ethane. D. butane.

**13.13.** Cho các chất sau: C2H6; CH3OH; CH3COOH

Chất nào có thể tạo được liên kết hydrogen ? Vì sao ?

**13.14.**  Khối lượng mol (g/mol) của nước, ammonia và methane lần lượt bằng 18,17 và

16. Nước sôi ở 100 0C, còn ammonia sôi ở -33,35 0C và methane sôi ở -161,58

0C. Giải thích vì sao các chất trên có khối lượng mol xấp xỉ nhau nhưng nhiệt độ

sôi của chúng lại chênh lệch nhau.

**VẬN DỤNG**

**13.15.**  Trong dung dịch ethanol (C2H5OH) có những kiểu liên kết hydrogen nào ? Kiểu

nào bền nhất và kém bền nhất ? Mô tả bằng hình vẽ.

**13.16.** Trong phân tử nước và ammonia, phân tử nào có thể tạo nhiều liên kết hydrogen

hơn ? Vì sao ?

**13.17.** Dầu mỏ chứa hỗn hợp nhiều hydrocarbon như octane (C8H18) có trong xăng;

butane (C4H10) có trong gas. Khi chưng cất dầu mỏ, octane hay butane sẽ bay hơi

trước ? Giải thích ?

**13.18.** Cho các chất và các trị số nhiệt độ sôi (oC) sau : H2O, H2S, H2Se, H2Te và -42; -

2; 100; -61. Ghép các trị số nhiệt độ sôi vào mỗi chất sao cho phù hợp và giải

thích.

**Bài 14. Ôn tập chương 3**

NHẬN BIẾT

* 1. Quy tắc octet không đúng với trường hợp phân tử chất nào sau đây?

**A.** H2S. **B.** PCl5. **C.** SiO2. **D.** Br2.

* 1. Phát biểu nào sau đâu không đúng về liên kết có trong phân tử HCl?

**A.** Giữa nguyên tử H và Cl có một liên kết đơn.

**B.** Các electron tham gia liên kết đồng thời bị hút về phía hai hạt nhân.

**C.** Phân tử có một momen lưỡng cực.

**D.** Một electron của nguyên tử hydrogen và một electron của nguyên tử chlorine được góp chung và cách đều hai nguyên tử.

* 1. Liên kết ion khác với liên kết cộng hóa trị ở điểm nào sau đây?

**A.** Tính bão hòa lớp elctron ở vỏ nguyên tử.

**B.** Tuân theo quy tắc octet.

**C.** Tạo ra hợp chất bền vững hơn.

**D.** Tính không định hướng.

* 1. Cho chất hữu cơ A có công thức cấu tạo sau:

Description: A picture containing text, clock

Description automatically generated

Số liên kết σ trong phân tử A là

**A.** 6. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 11.

* 1. Cho giá trị độ âm điện của một số nguyên tố sau: Na (0,93); Li (0,98); Mg (1,31); Al (1,61); P (2,19); S (2,58); Br (2,96) và Cl (3,16).

Phân tử nào sau đây có liên kết ion.

**A.** Na3P. **B.** MgS. **C.** AlCl3. **D.** LiBr.

* 1. Cho hai chất hữu cơ X và Y có công thức cấu tạo sau:

Description: A picture containing text, clock

Description automatically generated

Nhận xét nào sau đây là đúng?

**A.** X và Y có số liên kết σ và số liên kết π bằng nhau.

**B.** X có số liên kết σ và số liên kết π nhiều hơn Y.

**C.** X có số liên kết σ nhiều hơn, nhưng số liên kết π ít hơn Y.

**D.** X có số liên kết σ ít hơn, nhưng số liên kết π nhiều hơn Y.

* 1. Nguyên tố X ở nhóm IA và nguyên tố Y ở nhóm VIIA của bảng tuần hoàn X và Y có thể tạo thành hợp chất R. Liên kết giữa các nguyên tử trong R thuộc loại liên kết nào sau đây?

**A.** liên kết ion. **B.** liên kết cộng hóa trị phân cực.

**C.** liên kết cộng hóa trị không phân cực. **D.** liên kết hydrogen.

**THÔNG HIỂU**

* 1. X, Y, Z là những nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 8, 19, 16. Các cặp nguyên tố có thể tạo thành liên kết ion và cộng hóa trị phân cực lần lượt là

**A.** (X, Y); (X, Z) và (Y, Z). **B.** (X, Z); (Y,Z) và (X, Y).

**C.** (X, Y); (Y, Z) và (X, Z). **D.** (Z, Y); (Y, X) và X, Z).

* 1. Cho các chất sau: N2, H2, NH3, NaCl, HCl, H2O.

Số chất mà phân tử chỉ chứa liên kết cộng hóa trị không phân cực là

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

* 1. Cho các chất sau: (1) H2S; (2) SO2; (3) NaCl; (4) CaO; (5) NH3; (6) HBr; (7) CO2; (8) K2S.

Dãy nào sau đây gồm các chất có liên kết cộng hóa trị?

**A.** (1); (2); (3); (4); (7). **B.** (1); (2); (5); (6); (7).

**B.** (1); (3); (5); (6); (7). **B.** (1); (2); (5); (7); (8).

* 1. Dùng công thức Lewis để biểu diễn phân tử SO3 sao cho phù hợp với quy tắc octet. Chỉ rõ các liên kết trong phân tử thuộc loại liên kết nào.
  2. Hợp chất NaClO là thành phân của chất tẩy rửa, sắt trùng có tên gọi là “Nước Javen”. Áp dụng quy tắc octet để giải thích sự hình thành các liên kết trong hợp chất đó.

**VẬN DỤNG**

* 1. Tính số liên kết σ và liên kết π trong các phân tử sau:

a. C2H4

b. C2H2

c. HCN

d. HCOOH

* 1. Dựa vào giá trị của độ âm điện ở Bảng 6.2 trong SGK Hóa 10, hãy nêu bản chất liên kết trong các phân tử và ion sau: HClO, KHS, HCO3-, K2SO4.
  2. Cho dãy các chất kèm theo nhiệt độ sôi (℃) sau:

HF (19,5); HCl (-85), HBr (-66), HI (-35).

a. Nêu xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi trong dãy chất trên.

b. Đề xuất lí do nhiệt độ sôi của HF không theo xu hướng này.

* 1. Cho biết tổng số electron trong anion AB32- là 42. Trong các hạt nhân A cũng như B có số proton bằng số neutron.

a. Tính số khối của A và B.

b. Đề xuất cấu tạo Lewis cho anion AB32- sao cho phù hợp với quy tắc octet.

* 1. Hợp chất X được sử dụng làm thuốc pháo, ngòi nổ, thuốc đầu diêm, thuốc giúp nhãn ra hoa,… X có khối lượng mol bằng 122,5 g/mol. Chứa 3 nguyên tố, trong đó có nguyên tố s có 7 electron s, nguyên tố p có 11 electron p và nguyên tố p có 4 electron p. Thành phần phần trăm khối lượng nguyên tố có 4 electron p trong X bằng 39,19%.

a. Xác định công thức phân tử của X.

b. Viết công thức cấu tạo Lewis, chỉ rõ loại liên kết có trong X.

**CHƯƠNG 4 PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ**

**BÀI 15. PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ**

**NHẬN BIẾT**

**15.1.** Số oxi hoá là một số đại số đặc trưng cho đại lượng nào sau đây của nguyên tử trong phân tử ?

A. Hoá trị. B. Điện tích.

C. Khối lượng. D. Số hiệu.

**15.2.** Trong hợp chất SO3, số oxi hoá của sulfur (lưu huỳnh) là

A. +2. B. +3. C.+5. D.+6.

**15.3.** Fe2O3 là thành phần chính của quặng hematite đỏ, dùng để luyện gang. Số oxi hoá của iron (sắt) trong F2O3 là:

A. +3. B. 3+. C.3. D.-3.

**15.4.** Ammonia (NH3) là nguyên liệu để sản xuất nitric acid và nhiều loại phân bón. Số oxi hoá của nitrogen trong ammonia là:

A. 3. B. 0. C. +3. D. -3.

**15.5.** Chromium có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây ?

A. Cr(OH)3. B. Na2CrO4. C. CrCl2. D. Cr2O3.

**15.6.** Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

A. electron. B.neutron. C. proton. D. cation.

**15.7.** Dấu hiệu để nhận ra một phản ứng oxi hoá – khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử ?

**15.8.** Trong phản ứng oxi hoá – khử, chất oxi hoá là chất

A. nhường electron. B. nhận electron.

C. nhận proton. D. nhường proton.

**15.9.** Dẫn khí H2 đi qua ống sứ đựng bột CuO nung nóng để thực hiện phản ứng hoá học sau:

CuO + H2  Cu + H2O

Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất khử là

1. CuO. B. Cu. C. H2. D. H2O.



**Bài 15. PHẢN ỨNG OXI HOÁ - KHỬ**



15.1. Số oxi hoá là một số đại số đặc trưng cho đại lượng nào sau đây của nguyên tử trong phân tử?

A. Hoá trị. B. Điện tích. C. Khối lượng. D. Số hiệu.

15.2. Trong hợp chất SO3, số oxi hoá của sulfur (lưu huỳnh) là

A. +2. B. +3. C. +5. D. +6.

15.3. Fe2O3 là thành phần chính của quặng hematite đỏ, dùng để luyện gang. Số oxi hoá của iron (sắt) trong Fe2O3 là

A. +3. B. 3+. C.3. D.-3.

15.4. Ammonia (NH3) là nguyên liệu để sản xuất nitric acid và nhiều loại phân bón. Số oxi hoá của nitrogen trong ammonia là

A. 3. B.0. C. +3. D.-3.

15.5. Chromium có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây?

A. Cr(OH)3. B. Na2CrO4. C. CrCl2. D. Cr2O3.

15.6. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng có sự nhường và nhận

A. electron . B. neutron. C. proton. D. cation.

15.7. Dấu hiệu để nhận ra một phản ứng oxi hoá - khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

A. Số khối. B, Số oxi hoá. C. Số hiệu. D. Số mol.

15.8. Trong phản ứng oxi hoá - khử, chất oxi hoá là chất

A nhường electron B. nhận electron C. nhận proton. D. nhường proton.

15.9. Dẫn khí H2 đi qua ống sứ đựng bột CuO nung nóng để thực hiện phản ủng hoá học sau:

CuO + H2O → Cu + H20.

Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất khử là

A. CuO B. Cu C. H2 D. H2O

15.10. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hoá - khử?

A. 2Ca + O2  2CaO.

B. CaCO3 CaO + CO2

C. CaO + H2O → Ca(OH)2

D. Ca(OH)2 + CO2 →CaCO3 + H2O.



15.11. Cho các chất sau: Cl2, HCl, NaCl, KClO3, HClO4.

Số oxi hoá của nguyên tử Cl trong phân tử các chất trên lần lượt là

A. 0; +1, +1, +5, +7. B.0;-1; -1; +5, +7

C. 1,-1,-1, -5; -7. D. 0:1; 1; 5;7

15.12. Thuốc tím chứa ion pemanganate (MnO4- ) có tính oxi hoá mạnh, được

dùng để sát trùng, diệt khuẩn trong y học, đời sống và nuôi trồng thuỷ sản. Số oxi hoá của manganse trong ion permanganate là

A. +2 B. +3. C. +7 D. +6.

15.13. Cho các phân tử có công thức cấu tạo sau:

NN  

Số oxi hoá của nguyên tử N trong các phân tử trên lần lượt là

A. 0; -3; -4. B.0; +3, +5. C. -3; -3; +4. D. 0; -3; +5.

15.14. Carbon đóng vai trò chất oxi hoá ở phản ứng nào sau đây?

A. C + O2 CO2 B. C+CO2 CO.

C. C+ H2O  CO + H2 D. C+2H2  CH4

15.15. Thực hiện các phản ứng hoá học sau:

(a) S + O2 SO2 (b) Hg+S HgS

(c) H2 + S  H2S; (d) S+ 3F2 SF6.

Số phản ứng sulfur đóng vai trò chất oxi hoá là

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

15.16. Khi tham gia các phản ứng đốt cháy nhiên liệu, oxygen đóng vai trò là

A. chất khử. B, acid. C. chất oxi hoá. D. base.

15.17. Chlorine vừa đóng vai trò chất oxi hoá, vừa đóng vai trò chất khử trong phản ứng nào sau đây?

A. 2Na+ Cl2  2NaCl. B. H2 + Cl22HCl.

C. 2FeCl2 + Cl2  2FeCl3. D. 2NaOH + Cl2 → NaCl + NaClO + H2O

15.18. Cho các phản ứng hoá học sau:

(a) CaCO3  CaO + CO2

(b) CH­4  C + 2H2

(c) 2Al(OH)3 Al2O3 + 3H2O.

(d) 2NaHCO3 → Na2CO3 + CO2 + H2O.

Số phản ứng có kèm theo sự thay đổi số oxi hoá của các nguyên tử là

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

15.19. Khi thiên nhiên nén (CNG - Compressed Natural Gas) có thành phần chính là methane (CH4), là nhiên liệu sạch, thân thiện với môi trường.

Xét phản ứng đốt cháy methane trong buồng đốt động cơ xe buýt sử dụng nhiên liệu CNG:

CH4 + O2  CO2 + H2O

a) Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hoá. Viết quá trình oxi hoá, quá trình khử.

b) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

15.20. Xét phản ứng sản xuất Cl2 trong công nghiệp:

NaCl + H2O  NaOH + Cl2 + H2.

a) Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hoá. Chỉ rõ chất oxi hoá chất khử.

b) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

15.21. Trên thế giới, Zinc (kẽm) được sản xuất chủ yếu từ quặng Zing blende có thành phần chính là ZnS, Ở giai đoạn đầu của quá trình sản xuất, quặng Zing blende được nung trong không khí để thực hiện phản ứng:

ZnS + O2 ZnO + SO2

a) Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hoá. Viết các quá trình oxi hoá, quá trình khử. b) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

15.22. Khi đốt hoả lỏng thường gọi là gas, có thành phần gồm propane (C3H8) và butane (C4H10) Xét phản ứng đốt cháy butane khi đun bếp gas:

C4H10 + O2 CO2 + H2O.

a) Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hoá. Chỉ rõ chất oxi hoá, chất khử.

b) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

15.23. Hàm lượng iron(II) sulfate được xác định qua phản ứng oxi hoá - khử với potassium permanganate:

FeSO4 + KMnO4 + H2SO4 → Fe2(SO4)3 + K2SO4+MnSO4+H20

a) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron. Chỉ số chất oxi hoá, chất khử.

b) Tính thể tích dung dịch KMnO4 0,02 M để phản ứng vừa đủ với 20 mL dung dich FeSO4 0,10 M.

15.24. Cho 2,34 g kim loại M (hoá trị n) tác dụng với dung dịch H2SO4 (đặc,nóng, dư) thu được 3,2227 L khí SO2 (điều kiện chuẩn). Xác định kim loại M.

**Bài 16. ÔN TẬP CHƯƠNG 4**

∆ **NHẬN BIẾT**

16.1. Trong phản ứng oxi hoá - khử, chất nhường electron được gọi là

A. chất khử B. chất oxi hoá. C. acid. D. base

16.2. Iron có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây?

A. Fe(OH)3. B. FeCl3. C. FeSO4. D. Fe2O3

16.3. Chromium(VI) oxide, CrO3, là chất rắn, màu đỏ thẫm, vừa là acidic oxide, vừa là chất oxi hoá mạnh. Số oxi hoá của chromium trong oxide trên là

A.0. B. +6. C. +2 D. +3

16.4. Phản ứng kèm theo sự cho và nhận electron được gọi là phản ứng

A. đốt cháy B. phân huỷ. C. trao đổi. D. oxi hoá - khử.

16.5. Xét phản ứng điều chế Ha trong phòng thí nghiệm:

Zn + 2HCl→ ZnCl2 + H2.

Chất đóng vai trò chất khử trong phản ứng là

A. H2 B. ZnCl2 C.HCl D. Zn

**∆ THÔNG HIỂU**

16.6. Cho các hợp chất sau: NH3, NH4Cl, HNO3, NO2. Số hợp chất chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hoá -3 là

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

16.7. Nguyên tử sulfur chỉ thể hiện tính khử trong chất nào sau đây?

A.S. B. SO2 C. H2SO4. D. H2S.

16.8. Nguyên tử carbon vừa có khả năng thể hiện tính oxi hoả, vừa có khả năng

thể hiện tính khử trong chất nào sau đây?

A.C. B. CO2 C. CaCO3. D. CH4

16.9. Hợp chất nào sau đây chứa hai loại nguyên tử iron với số oxi hoá +2 và +3?

A. FeO B Fe3O4. C. Fe(OH)3. D. Fe2O3.

16.10. Cho các phân tử sau: H2S, SO3, CaSO4, Na2S, H2SO4.

Số oxi hoá của nguyên tử S trong các phân tử trên lần lượt là

A. 0, +6, +4; +4; +6. B. 0; +6, +4, +2, +6.

C. +2, +6; +6; -2; +6. D.-2; +6, +6; -2, +6.

**∆ VẬN DỤNG**

16.11. Trong công nghiệp, một lượng zinc được sản xuất theo phương pháp nhiệt luyện ở khoảng 1200°C theo phản ứng:

ZnO + C  Zn + CO

a) Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hoá, Viết quá trình oxi hoá, quá trình khử.

b) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

16.12. Dẫn khí SO2 vào 100 ml dung dịch KMnO4 0,02 M đến khi dung dịch vừa mất màu tím. Phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:

SO2 + KMnO4+H2O → H2SO4 + K2SO4 + MnSO4

a) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

b) Xác định thể tích khí SO2 đã tham gia phản ứng ở điều kiện chuẩn.

16.13. Thực hiện các phản ứng sau:

(a) C + O2 CO2 (b) Al + CAl4C3

(c) C+CO2 CO. (d) CaO + C  CaC2 + CO

Xác định phản ứng trong đó carbon vừa đóng vai trò chất oxi hoá, vừa đóng vai trò khử. Lập phương trình hoá học của phản ứng đó theo phương pháp thăng bằng electron.

16.14. Đốt cháy hoàn toàn 2,52 g hỗn hợp gồm Mg và Al cần vừa đủ 2,479 L hỗn hợp khí X gồm O2 và Cl2 ở điều kiện chuẩn, thu được 8,84 g chất rắn.

a) Tính phần trăm thể tích mỗi khí trong X.

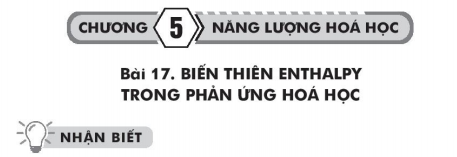
b) Xác định số mol electron các chất khử cho và số mol electron các chất oxi hoá nhận trong quá trình phản ứng.

16.15. Quặng pyrite có thành phần chính là FeS2 được dùng làm nguyên liệu để sản xuất sulfuric acid. Xét phản ứng đốt cháy:

FeS2 + O2  Fe2O3 + SO2

a) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

b) Tính thể tích không khí (chứa 21% thể tích oxygen, ở điều kiện chuẩn) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 2,4 tấn FeS2 trong quặng pyrite.



17.1. Phản ứng nào sau đây là phản ứng toả nhiệt?

A. Phản ứng nhiệt phân muối KNO3.

B. Phản ứng phân huỷ khí NH3.

C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.

D. Phản ứng hoà tan NH4Cl trong nước.

17.2. Phản ứng nào sau đây có thể tự xảy ra ở điều kiện thường?

A. Phản ứng nhiệt phân Cu(OH)2.

B. Phản ứng giữa H2 và O2 trong hỗn hợp khí.

C. Phản ứng giữa Zn và dung dịch H2SO4.

D. Phản ứng đốt cháy cồn

17.3. Cho phản ứng hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:

2NO2(g) (đỏ nâu) →N2O4(g) (không màu)

Biết NO2 và N2O4 có Ar tương ứng là 33,18 kJ/mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng

A. toả nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4.

B. thu nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4.

C. toả nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.

D. thu nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.

17.4. Nung KNO3 lên 550 °C xảy ra phản ứng:

KNO3(s) → KNO2(s) + O2(g) ∆H

Phản ứng nhiệt phản KNO3 là

A. toả nhiệt, có ∆H < 0. B. thu nhiệt, có ∆H > 0.

C. toả nhiệt, có ∆H> 0. D. thu nhiệt, có ∆H < 0.

# CHƯA CÓ TRANG 46-51

**18.19**. Trộn 50 mL dung dịch NaCl 0,5M ở 25 0C với 50 mL dung dịch AgNO3 0,5M ở 26 0C. Khuấy đều dung dịch và quan sát nhiệt kế thấy nhiệt độ lên cao nhất là 28 0C. Tính nhiệt của phản ứng.

**18.20.** Một mẫu cồn X (thành phần chính là C2H5OH) có lẫn methanol (CH3OH). Đốt cháy 10 g cồn X toả ra nhiệt lượng 291,9 kJ. Xác định phần trăm tạp chất methanol trong X, biết rằng:

CH3OH(l) + O­2(g) → CO2(g) + 2H2O(l) ∆H = -716 kJ/mol

C2H5OH (l) + 3O­2(g) → 2CO2(g) + 3H2O(l) ∆H = -1 370 kJ/mol

**CHƯƠNG 6 - TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

**Bài 19. Tốc độ phản ứng**

**19.1.** Cho phản ứng xảy ra trong pha khí sau:

H2 + Cl2 ⭢ 2HCl

Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**19.2.** Trong dung dịch phản ứng thuỷ phân ethyl acetate (CH­3COOC2H5) có xúc tác acid vô cơ xảy ra như sau:

CH­3COOC2H5 + H2O  CH3COOH + C2H5OH

Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Nồng độ acid tăng dần theo thời gian.

**B.** Thời điểm ban đầu, nồng độ acid trong bình phản ứng bằng 0.

**C.** Tỉ lệ mol giữa chất đầu và chất sản phẩm luôn bằng 1.

**D.** HCl chuyển hoá dần thành CH3COOH nên nồng độ HCl giảm dần theo thời gian.

**19.3.** Sục khí CO­2 vào bình chứa dung dịch Na2CO3.

**a)** Tốc độ hấp thụ khí CO2 sẽ thay đổi như thế nào nếu thêm các chất sau đây vào dung dịch:

(i) HCl; (ii) NaCl; (iii) H2O; (iv) K2CO3.

**b)** Nếu tăng áp suất, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

**19.4.** Cho các phản ứng hoá học sau:

a) Fe3O4(s) + 4CO(g) → 3Fe(s) + 4CO2(g)

b) 2NO2(g) → N2O4(g)

c) H2(g) + Cl2(g) → 2HCl(g)

d) CaO(s) + SiO2 → CaSiO­3(s)

e) CaO(s) + CO2 →CaCO3(s)

g) 2KI(aq) + H2O2(aq) → I2(s) + 2KOH(aq)

Tốc độ những phản ứng nào ở trên thay đổi khi áp suất thay đổi?

**19.5.** Cho bột Fe vào dung dịch HCl loãng. Sau đó đun nóng hỗn hợp này. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Khí H2 thoát ra nhanh hơn. **B.** Bột Fe tan nhanh hơn.

**C.** Lượng muối thu được nhiều hơn. **D.** Nồng độ HCl giảm nhanh hơn.

**19.6.** Cho phản ứng hoá học xảy ra trong pha khí sau:

N2 + 3H2 ⭢ 2NH3

Phát biểu nào sau đây không đúng?

Khi nhiệt độ phản ứng tăng lên,

**A.** tốc độ chuyển động của phân tử chất đầu (N2, H2) tăng lên.

**B.** tốc độ va chạm giữa phân tử N2 và H2 tăng lên.

**C.** số va chạm hiệu quả tăng lên.

**D.** tốc độ chuyển động của phân tử chất sản phẩm (NH3) giảm.

**19.7.** Cho bột magnesium vào nước, phản ứng xảy ra rất chậm. Hãy nêu cách làm tăng tốc độ phản ứng trên.

**19.8.** Cho phản ứng hóa học sau:

Zn(s) + H2SO4(aq) → ZnSO4(aq) + H2(g)

Yếu tố nào sau đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

**A.** Diện tích bề mặt zinc.

**B.** Nồng độ dung dịch sulfuric acid.

**C.** Thể tích dung dịch sulfuric acid.

**D.** Nhiệt độ dung dịch sulfuric acid.

**19.9.** Phát biểu nào sau đây đúng về xúc tác?

**A.** Xúc tác làm tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.

**B.** Khối lượng xúc tác không thay đổi sau phản ứng.

**C.** Xúc tác không tương tác với các chất trong quá trình phản ứng.

**D.** Xúc tác kết hợp với sản phẩm phản ứng tạo thành hợp chất bền.

**19.10.** Cho phản ứng thủy phân tinh bột có xúc tác là HCl.

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** HCl không tác dụng với tinh bột trong quá trình phản ứng.

**B.** Nếu nồng độ HCl tăng, tốc độ phản ứng tăng.

**C.** Khi không có HCl, phản ứng thủy phân tinh bột vẫn xảy ra nhưng với tốc độ chậm.

**D.** Nồng độ HCl không đổi sau phản ứng.

❄ **THÔNG HIỂU**

**19.11.** Cho các phản ứng hóa học sau:

(1) FeCl3 + 3NaOH → Fe(OH)3 + 3NaCl

(2) 3Fe + 2O2 → Fe3O4

(3) 4K + O2 → 2K2O

(4) CH3COOH + C2H5OH → CH3COOC2H5 + H2O

Ở điều kiện thường, phản ứng nào xảy ra nhanh, phản ứng nào xảy ra chậm?

**19.12.** Thả 1 mảnh magnesium có khối lượng 0,1 g vào dung dịch HCl loãng. Sau 5 giây thấy mảnh magnesium tan hết. Hãy tính tốc độ trung bình của phản ứng hòa tan magnesium.

**19.13.** Trong một thí nghiệm, người ta đo được tốc độ trung bình của phản ứng của zinc (dạng bột) với dung dịch H2SO4 loãng là 0,005 mol/s.

Nếu ban đầu cho 0,4 mol zinc (dạng bột) vào dung dịch H2SO4 loãng ở trên thì sau bao lâu còn lại 0,05 mol zinc.

**19.14.** Xét phản ứng: 3O2 → 2O3

Nồng độ ban đầu của oxygen là 0,024M. Sau 5 giây nồng độ của oxygen còn lại là 0,02M. Tính tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian trên.

**19.15.** Cho các phản ứng hóa học sau:  
a) CH3COOC2H5(l) + H2O(l) → CH3COOH(l) + C2H5OH(l)

b) Zn(s) + H2SO4(aq) → ZnSO4(aq) + H2(g)

c) H2C2O4(aq) + 2KMnO4 + 8 H2SO4(aq) → 10CO2(g) + 2MnSO4(aq) + 8H2O(l)

Tốc độ các phản ứng trên sẽ thay đổi thế nào nếu ta thêm nước vào bình phản ứng?

**19.16.** Thực hiện hai thí nghiệm của cùng một lượng CaCO3 với dung dịch HCl (dư) có nồng độ khác nhau. Thể tích khí CO2 thoát ra theo thời gian được ghi lại trên đồ thị sau:

Description: Diagram

Description automatically generated

Phản ứng nào đã dùng HCl với nồng độ cao hơn?

**19.17**. Cho phản ứng hóa học sau:

H₂O2 → H₂O + ½ O2

Biết rằng tốc độ của phản ứng này tuân theo biểu thức của định luật tác dụng khối lượng.

**a)** Hãy viết biểu thức tốc độ phản ứng.

**b)** Tốc độ phản ứng tức thời tăng dần hay giảm dần theo thời gian?

**19.18.** Cách nào sau đây sẽ làm củ khoai tây chín nhanh nhất?

**A.** Luộc trong nước sôi.

**B.** Hấp cách thuỷ trong nồi cơm.

**C.** Nướng ở 180 0C.

**D.** Hấp trên nồi hơi.

**19.19.** Các nhà khảo cổ thường tìm được xác các loài động thực vật thời tiền sử nguyên vẹn trong băng. Hãy giải thích tại sao băng lại giúp bảo quản xác động thực vật.

**19.20.** NOCl là chất khi độc, sinh ra do sự phân huỷ nước cường toan (hỗn hợp HNO3 và HCl có tỉ lệ mol 1:3) NOCl có tính oxi hoá mạnh, ở nhiệt độ cao bị phân huỷ theo phản ứng hoá học sau:

2NOCI ⭢2NO + Cl₂

Tốc độ phản ứng ở 70 0C là 2.10-7 mol/(L.s) và ở 80 °C là 4,5.10-7 mol/(L.s)

**a)** Tính hệ số nhiệt độ  của phản ứng .

**b)** Dự đoán tốc độ phản ứng ở 60 0C.

**19.21.** Khi thắng đường để làm caramen hoặc nước hàng, ta thường dùng đường kính chứ không dùng đường phèn. Giải thích.

**19.22.** Khi dùng MnO2 làm xúc tác trong phản ứng phân huỷ H2O2, tại sao ta cần dùng MnO2 ở dạng bột chủ không dùng ở dạng viên.

**19.23.** Trong công nghiệp, vôi sống được sản xuất bằng cách nung đá vôi.

Phản ứng hoá học xảy ra như sau:

CaCO3 → CaO + CO2

Khi nung, đá vôi cần phải được đập nhỏ nhưng không nên nghiền mịn đá vôi thành bột. Giải thích.

VẬN DỤNG

**19.24.** Trong quá trình tổng hợp nitric acid, có giai đoạn đốt cháy NH3 bằng O2 có xúc tác. Phản ứng xảy ra trong pha khí như sau

4NH3 + 502→ 4NO + 6H₂O .

Trong một thí nghiệm, cho vào bình phản ứng (bình kín) 560 mL khí NH3 và 672 mL khí O2 (có xúc tác, các thể tích khí đo ở đktc). Sau khi thực hiện phản ứng 2,5 giờ, thấy có 0,432 g nước tạo thành.

**a)** Viết biểu thức tính tốc độ trung bình của phản ứng theo các chất tham gia và chất tạo thành trong phản ứng.

**b)** Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo đơn vị mol/h.

**c)** Tính số mol NH3 và O2 sau 2,5 giờ.

**19.25**. Thực hiện phản ứng sau. CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2 ⭡+ H2O

Theo dõi thể tích CO2 thoát ra theo thời gian, thu được đồ thị như sau (thể tích khí được đo ở áp suất khí quyển và nhiệt độ phòng).

Description: Chart

Description automatically generated

Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không** đúng ?

A. Ở thời điểm 90 giây, tốc độ phản ứng bằng 0.

B. Tốc độ phản ứng giảm dần theo thời gian.

C. Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian từ thời điểm đầu đến 75 giây là 0,33mL/s.

D. Tốc độ trung bình của phản ứng trong các khoảng thời gian 16 giây là như nhau

**19.26.** Thực hiện phản ứng sau:

H2SO4 + Na2S2O3 🡒Na2SO4 + SO2 + S + H2O

Theo dõi thể tích SO2 thoát ra theo thời gian, ta có bảng sau (thể tích khí được đo ở áp suất khí quyển và nhiệt độ phòng).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thời gian (s)** | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| **Thể tích SO2 (mL)** | 0,0 | 12,5 | 20,0 | 26,5 | 31,0 | 32,5 | 33 | 33 |

a) Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc thể tích khí SO2 vào thời gian phản ứng.

b) Thời điểm đầu, tốc độ phản ứng nhanh hay chậm ?

c) Thời điểm kết thúc phản ứng, đồ thị có hình dạng như thế nào ?

d) Tính tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng: từ 0-10 giây; từ 10-20 giây; từ 20-40 giây.

**19.27.** Xét phản ứng sau:

2ClO2 + 2NaOH 🡒 NaClO3 + NaClO2 + H2O

Tốc độ phản ứng được viết như sau: 

Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nồng độ ClO2**  **(M)** | **Nồng độ NaOH**  **(M)** | **Tốc độ phản ứng**  **(mol/(L.s))** |
| 1 | 0,01 | 0,01 | 2.10-4 |
| 2 | 0,02 | 0,01 | 8.10-4 |
| 3 | 0,01 | 0,02 | 4.10-4 |

Hãy tính x và y trong biểu thức tốc độ phản ứng

**19.28.** Hãy đề xuất một phương pháp thực nghiệm để nghiên cứu tốc độ các phản ứng sau đây. Trong đó chỉ rõ: đại lượng nào em sẽ đo; đồ thị theo dõi sự thay đổi của đại lượng đó theo thời gian có dạng thế nào.

a) Phản ứng xảy ra trong dung dịch:

CH3CH2Br + H2O 🡒 CH3CH2OH + HBr

b) Phản ứng xảy ra trong pha khí:

2NO + Cl2­ 🡒 2NOCl

**19.29.** Thực hiện phản ứng:

2ICl + H2 🡒 I2 + 2HCl

Nồng độ đầu của ICl và H2 được lấy đúng theo tỉ lệ hợp thức. Nghiên cứu sự thay đổi nồng độ các chất tham gia và chất tạo thành trong phản ứng theo thời gian, thu được đồ thị sau:

Description: Diagram

Description automatically generated

Cho biết các đường (a), (b), (c), (d) tương ứng với sự biến đổi nồng độ các chất nào trong phương trình phản ứng trên. Giải thích.

**19.30.** Phosgen (COCl2) là một chất độc hóa học được sử dụng trong chiến tranh thế giới thứ nhất.

Phản ứng tổng hợp phosgen như sau: CO + Cl2 🡒 COCl2

Biểu thức tốc độ phản ứng có dạng: 

Tốc độ phản ứng thay đổi như nào nếu:

a) Tăng nồng độ CO lên 2 lần

b) Giảm nồng độ Cl2 xuống 4 lần

**19.31.** Cho phản ứng hóa học sau:

Zn(s) + H2SO4(aq) 🡒 ZnSO4(aq) + H2(g)

a) Ở nhiệt độ phòng, đo được sau 1 phút có 7,5 mL khí hydrogen thoát ra. Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo hydrogen.

b) Ở nhiệt độ thấp, tốc độ phản ứng là 3mL/min. Hãy tính xem bao lâu thì thu được 7,5mL khí hydrogen.

**19.32.** Khi nhiệt độ phòng là 260C, cho 10 gam đá vôi (dạng viên) vào cốc đựng 100 gam dung dịch HCl loãng và nhah chóng cho lên một cân điện tử. Đọc giá trị khối lượng cốc tại thời điểm ban đầu và sau 1 phút.

Lặp lại thí nghiệm khi nhiệt độ phòng là 350C. Kết quả thí nghiệm được ghi trong bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nhiệt độ (0C)** | **Khối lượng cốc (g)** | |
| **Thời điểm đầu** | **Sau 1 phút** |
| 1 | 25 | 235,40 | 235,13 |
| 2 | 35 | 235,78 | 235,21 |

a) Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng

b) Giả sử ban đầu cốc chứa dung dịch HCl và đá vôi có khối lượng 235,40 g. Thực hiện thí nghiệm ở 450C. Hỏi sau 1 phút, khối lượng cốc là bao nhiêu ?

(Bỏ qua khối lượng nước bay hơi).

**19.33.** Có hai miếng iron có kích thước giống hệt nhau, một miếng là khối iron đặc (A), một miếng có nhiều lỗ nhỏ li ti bên trong và trên bề mặt (B). Thả hai miếng iron vào hai cốc đựng dung dịch HCl cùng thể tích và nồng độ, theo dõi thể tích khí hydrogen thoát ra theo thời gian. Vẽ đồ thị thể tích khí theo thời gian, thu được hai đồ thị sau:

Description: Chart

Description automatically generated

Cho biết đồ thị nào mô tả tốc độ thoát khí từ miếng iron (A), miếng iron (B). Giải thích.

**19.34.** Xúc tác có hiệu quả cao là xúc tác làm tăng nhanh tốc độ phản ứng. Hai chất MnO2 và Fe2O3 đều có khả năng xúc tác cho phản ứng phân hủy H2O2. Đo nồng độ H2O2 theo thời gian, thu được đồ thị sau.

Description: A picture containing diagram

Description automatically generated

Cho biết xúc tác nào có hiệu quả hơn. Giải thích.

**19.35.** Khí oxygen và hydrogen có thể cùng tồn tại trong một bình kín ở điều kiện bình thường mà không nguy hiểm. Nhưng khi có tia lửa điện hoặc một ít bột kim loại được thêm vào bình thì lập tức có phản ứng mãnh liệt xảy ra và có thể gây nổ.

a) Tia lửa điện có phải chất xúc tác không ?Giải thích.

b) Bột kim loại có phải chất xúc tác không ?Giải thích.

**Bài 20. ÔN TẬP CHƯƠNG 6**

**NHẬN BIẾT**

**20.1.** Cho phản ứng hóa học sau:

C(s) + O2(g) 🡒 CO2(g)

Yếu tố nào sau đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng trên ?

A. Nhiệt độ B. Áp suất O2

C. Hàm lượng carbon D. Diện tích bề mặt carbon

**20.2.** Cho Zn phản ứng với HCl để điều chế hydrogen. Hãy nêu 3 cách để làm tăng tốc độ phản ứng này.

**20.3.** Khí oxygen được điều chế trong phòng thí nghiệm bằng cách nhiệt phân potassium chlorate. Để thí nghiệm thành công và rút ngắn thời gian tiến hành có thể dùng một số biện pháp sau:

(1) Dùng chất xúc tác manganese dioxide.

(2) Nung ở nhiệt độ cao

(3) Dùng phương pháp dời nước để thu khí oxygen.

(4) Đập nhỏ potassium chlorate

(5) Trộn đều bột potassium chlorate và xúc tác

Số biện pháp dùng để tăng tốc độ phản ứng là

1. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**20.4.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Nhiên liệu cháy ở trên vùng cao nhanh hơn khi cháy ở vùng thấp

B. Thực phẩm được bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn sẽ giữ được lâu hơn

C. Dùng men làm chất xúc tác để chuyển hóa cơm nếp thành rượu

D. Nếu không cho nước dưa chua khi muối dưa thì dưa vẫn sẽ chua nhưng chậm hơn

**20.5.** Trong quy trình sản xuất sulfuric acid, xảy ra phản ứng hóa học sau:

2SO2 + O2 2SO3

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Khi tăng áp suất khí SO2 hay O2 thì tốc độ phản ứng đều tăng lên

B. Tăng diện tích bề mặt của xúc tác V2O5 sẽ làm tăng tốc độ phản ứng.

C. Xúc tác sẽ dần chuyển hóa thành chất khác nhưng khối lượng không đổi

D. Cần làm nóng bình phản ứng để đẩy nhanh tốc độ phản ứng.

**THÔNG HIỂU**

**20.6.** Khi để ở nhiệt độ 300C, một quả táo bị hư sau 3 ngày. Khi được bảo quản ở 00C (trong tủ lạnh), quả táo đó bị hư sau 24 ngày.

a) Hãy tính hệ số nhiệt độ của phản ứng xảy ra khi quả táo bị hư.

b) Nếu bảo quản ở 200C, quả táo sẽ bị hư sau bao nhiêu ngày?

**20.7.** Cho biết những phát biểu sau đây là đúng hay sai. Giải thích.

(1) Để phản ứng hóa học xảy ra, các hạt (phân tử, nguyên tử, ion) của chất phản ứng phải va chạm với nhau

(2) Khi áp suất khí CO tăng, tốc độ phản ứng 4CO + Fe3O4 🡒 4CO2 + 3Fe tăng lên

(3) Khi tăng nhiệt độ lên 100C, tốc độ của các phản ứng hóa học đều tăng gấp đôi.

(4) Nếu năng lượng va chạm giữa hai phân tử chất phản ứng nhỏ hơn năng lượng hoạt hóa thì sẽ gây ra phản ứng hóa học.

(5) Phản ứng có năng lượng hoạt hóa càng thấp thì xảy ra càng nhanh.

**20.8.** Ở 2250C, khí NO2 và O2 có phản ứng sau:

2NO + O2 🡒 2NO2

Biểu thức tốc độ phản ứng có dạng: .

Cho biết tốc độ phản ứng sẽ thay đổi như thế nào nếu:

(i) Tăng nồng độ NO lên 2 lần

(ii) Giảm nồng độ O2 đi 3 lần

(iii) tăng nồng độ NO2 lên 2 lần.

**VẬN DỤNG**

**20.9.** Phản ứng phân hủy ethyl iodide trong pha khí xảy ra như sau:

C2H5I 🡒 C2H4 + HI

20.9. Phản ứng phân huỷ ethyl iodide trong pha khí xảy ra như sau:

C2H51 → C2H4 + HI

Ở 127 °C, hằng số tốc độ của phản ứng là 1,60.10-7 s-1, ở 227°C là 4,25.10-4 s-1

a) Hãy tính hệ số nhiệt độ của phản ứng trên.

b) Tính hằng số tốc độ của phản ứng ở 167 °**C.**

20.10. Ở vùng đồng bằng độ cao gần mực nước biển), nước sôi ở 100 °**C.** Trên

đỉnh núi Fansipan (cao 3200 m so với mực nước biển), nước sôi ở 90 °**C.** Khi luộc chín một miếng thịt trong nước sôi, ở vùng đồng bằng mất 3,2 phút, trong khi đó trên đỉnh Fansipan mất 3,8 phút.

a) Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng làm chín miếng thịt trên.

b) Nếu luộc miếng thịt trên đỉnh núi cao hơn, tại đó nước sôi ở 80 °C thì mất bao lâu để luộc chín miếng thịt?

20.11. Chất độc màu da cam dioxin gây tác hại vô cùng nghiêm trọng đối với môi trường và sức khoẻ con người. Nó phân huỷ vô cùng chậm trong đất. Nghiên cứu cho thấy phải mất tám năm để lượng diOxin trong đất giảm đi một nửa. Nếu một mảnh đất có chứa 0,128 mg dioxin thì sau bao lâu lượng dioxin còn lại là 10-6 g diOxin

20.12. Phản ứng phân huỷ một loại hoạt chất kháng sinh có hệ số nhiệt độ là 2,5.

Ở 27 °C, sau 10 giờ thì lượng hoạt chất giảm đi một nửa.

a) Khi đưa vào cơ thể người (37°C) thì lượng hoạt chất giảm đi một nửa sau bao lâu?

b) Sau bao lâu thì hoạt chất kháng sinh này trong cơ thể người còn lại 12,5% so với ban đầu?

**CHƯƠNG 7. NHÓM HALOGEN**

**NHẬN BIẾT**

21.1. Số electron ở lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử nguyên tố halogen là

**A.** 5. **B.** 7. **C.** 2. **D.** 8.

21.2. Tính chất hoá học đặc trưng của các đơn chất halogen là

**A.** tính khử. **B.** tính base. **C.** tính acid. **D.** tính Oxi hoá.

21.3. Trong tự nhiên, nguyên tố fluorine tồn tại phổ biến nhất ở dạng hợp chất là

**A.** Na3AlF6. **B.** NaF. **C.** HF. **D.** CaF2.

21.4. Ở điều kiện thường, halogen tồn tại ở thể rắn, có màu đen tím là

**A.** F2. **B.** Br2. **C.** 12. **D.** Cl2.

21.5. Muối nào có nhiều nhất trong nước biển với nồng độ khoảng 3%?

**A.** NaCl. **B.** KC1. **C.** MgCl2. **D.** NaF.

21.6. Số Oxi hoá cao nhất mà nguyên tử chlorine thể hiện được trong các hợp

chất là

**A.** -1. **B.** +7. **C.** +5. **D.** +1.

21.7. Các nguyên tố halogen thuộc nhóm nào trong bảng tuần hoàn?

**A.** VIII**A.** **B.** VI**A.** **C.** VII**A.** **D.** II**A.**

21.8. Trong nhóm halogen, đơn chất có tính Oxi hoá mạnh nhất là

**A.** F2. **B.** Cl2. **C.** Br2. **D.** I2.

21.9. Khi đun nóng, chất thăng hoa chuyển từ thể rắn sang thể hơi màu tím là

**A.** F2. **B.** Cl2. **C.** Br2. **D.** I2.

21.10. Halogen nào sau đây được dùng để khử trùng nước sinh hoạt?

A F2. **B.** Cl2. **C.** Br2. **D.** I2

21.11. Trong cơ thể người, nguyên tố iodine tập trung ở tuyến nào sau đây?

**A.** Tuyển thượng thận. **B.** Tuyển tuy. **C.** Tuyến yên. **D.** Tuyến giáp trạng.

21.12. Trong dãy halogen, nguyên tử có độ âm điện nhỏ nhất là

**A.** fluorine. **B.** chlorine. **C.** bromine. **D.** iodine.

**THÔNG HIỂU**

21.13. Trong nhóm halogen, từ fluorine đến iodine, bán kính nguyên tử biến đổi như thế nào?

**A.** Giảm dần. **B.** Không đổi. **C.** Tăng dần. **D.** Tuần hoàn.

21.14. Trong nhóm halogen, nguyên tử nguyên tố thể hiện khuynh hướng nhận 1 electron yếu nhất là

**A.** fluorine. **B.** chlorine. **C.** bromine. **D.** iodine.

21.15. Trong nhóm halogen, từ fluorine đến iodine, nhiệt độ nóng chảy biến đổi như thế nào?

**A.** Giảm dần. **B.** Tăng dần. **C.** Không đổi. **D.** Tuần hoàn.

21.16. Halogen phản ứng mãnh liệt với hydrogen ngay cả trong bóng tối là

**A.** F2. **B.** Cl2. **C.** Br2. **D.** I2.

21.17. Khi tác dụng với kim loại, các nguyên tử halogen thể hiện xu hướng nào sau đây?

**A.** Nhường 1 electron. **B.** Nhận 1 electron. **C.** Nhường 7 electron. **D.** Góp chung 1 electron.

21.18. Hít thở không khí có chứa khí nào sau đây vượt ngưỡng 30 μg/m3 không khí (QCVN 06:2009/BTNMT) sẽ tiềm ẩn nguy cơ gây viêm đường hô hấp, co thắt phế quản, khó thở?

**A.** O2 **B.** Cl2. **C.** N2. **D.** O3. |

21.19. Quá trình sản xuất khí chlorine trong công nghiệp hiện nay dựa trên phản ứng nào sau đây?

**A.** MnO2 + 4HCl  MnCl2 + Cl2 + 2H2O.

**B.** Cl2 + 2NaBr → 2NaCl + Br2.

**C.** 2NaCl + 2H2O  2NaOH + Cl2 + H2.

**D.** 2NaOH + Cl2 → NaCl + NaClO + H2O.

21.20. Chỉ thị nào sau đây thường dùng để nhận biết dung dịch H2?

**A.** Phenolphtalein. **B.** Hồ tinh bột.

**C.** Quỳ tím. **D.** Nước vôi trong.

**VẬN DỤNG**

21.21. Thực nghiệm cho thấy các phản ứng: Ha(g) + X2(g) → 2HXg) trong dãy halogen xảy ra với mức độ giảm dần từ F2 đến I2.

Biến thiên enthalpy của các phản ứng thay đổi như thế nào trong dãy trên?

21.22. Đốt cháy hoàn toàn 0,48 g kim loại M (hoá trị II) bằng khí chlorine, thu được 1,332 g muối chloride. Xác định kim loại M.

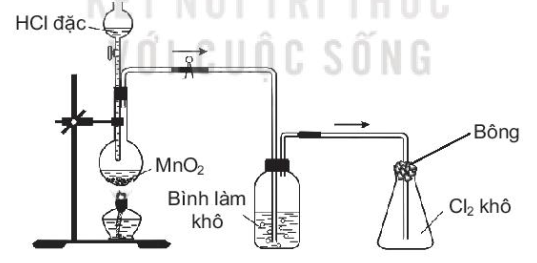
21.23. Nung nóng một bình bằng thép có chứa 0,04 mol H2 và 0,04 mol Cl2 để thực hiện phản ứng, thu được 0,072 mol khí HCl.

a) Tính hiệu suất của phản ứng tạo thành HCl.

b) Ở cùng nhiệt độ thường, áp suất suất khí trong bình trước và sau phản ứng lần lượt là Pu và P2. Hãy so sánh P1 và P2.

21.24. Có hai ống nghiệm, mỗi ống chứa 2 ml dung dịch muối X của kali. Cho vài giọt dung dịch AgNO3 vào ống thứ nhất, thu được kết tủa màu vàng. Nhỏ vài giọt nước Br2 vào ống thứ hai, lắc đều rồi thêm hồ tinh bột, thấy có màu xanh tím. Xác định công thức hoá học của X và viết phương trình hoá học của các phản ứng.

21.25. Trong phòng thí nghiệm, khí chlorine được điều chế, làm khô và thu vào bình theo sơ đồ dưới đây.



Hãy đề xuất một dung dịch để sử dụng cho từng mục đích sau:

a) Cho vào bình làm khô để làm khô khí Cl2.

b) Tẩm vào bông đậy bình thu khí để hạn chế khí Cl2 bay ra. Giải thích và viết phương trình hoá học minh hoạ nếu có.

**BÀI 22. HYDROGEN HALIDE – MUỐI HALIDE**

**NHẬN BIẾT**

22.1. Ở trạng thái lỏng, giữa các phân tử hydrogen halide nào sau đây tạo được

liên kết hydrogen mạnh?

**A.** HCI. **B.** HI. **C.** HF. **D.** HBr.

22.2. Hydrogen halide nào sau đây có nhiệt độ sôi cao nhất ở áp suất thường?

**A.** HCI. **B.** HBr. **C.** HF. **D.** HI.

22.3. Trong dãy hydrogen halide, từ HF đến HI, độ bền liên kết biến đổi như thế nào?

**A.** Tăng dần. **B.** Giảm dần. **C.** Không đổi. **D.** Tuần hoàn.

22.4. Dung dịch hydroxalic acid nào sau đây có tính acid yếu?

**A.** HF. **B.** HBr. **C.** HCI. **D.** HI.

22.5. Nhỏ vài giọt dung dịch nào sau đây vào dung dịch AgNO3 thu được kết tủa màu vàng nhạt?

**A.** HCI. **B.** NaBr. **C.** NaCl. **D.** HF

22.6. Trong điều kiện không có không khí, đinh sắt tác dụng với dung dịch HCl | thu được các sản phẩm là

**A.** FeCl3 và H2. **B.** FeCl2 và Cl2. **C.** FeCl3 và Cl2. **D.** FeCl2 và H2.

22.7. Hydrohalic acid thường được dùng để đánh sạch bề mặt kim loại trước khi sơn, hàn, mạ điện là.

**A.** HBr. **B.** HF. **C.** HI. **D.** HCI.

22.8. Hydrohalic acid được dùng làm nguyên liệu để sản xuất hợp chất chống dính teflon là

**A.** HF. **B.** HCI. **C.** HBr. **D.** HI.

22.9. Dung dịch nào sau đây có thể phân biệt được các ion F-, Cl-, Br-, I- trong dung dịch muối?

**A.** NaOH. **B.** HCl. **C.** AgNO3. **D.** KNO3.

22.10. KBr thể hiện tính khử khi đun nóng với dung dịch nào sau đây?

**A.** AgNO3. **B.** H2SO4 đặc. **C.** HCl. **D.** H2SO4 loãng.

**THÔNG HIỂU**

22.11. Trong dãy hydrogen halide, từ HCl đến HI, nhiệt độ sôi tăng dần chủ yếu do nguyên nhân nào sau đây?

**A.** Tương tác van der Waals tăng dần. **B.** Phân tử khối tăng dần.

**C.** Độ bền liên kết giảm dần. **D.** Độ phân cực liên kết giảm dần.

22.12. Trong dãy hydrogen halide, từ HF đến HI, độ phân cực của liên kết biến đổi như thế nào?

**A.** Tuần hoàn. **B.** Tăng dần. **C.** Giảm dần. **D.** Không đổi.

22.13. Hydrochloric acid đặc thể hiện tính khử khi tác dụng với chất nào sau đây?

**A.** NaHCO3. **B.** CaCO3. **C.** NaOH. **D.** MnO2.

22.14. Hydrochloric acid loãng thể hiện tính Oxi hoá khi tác dụng với chất nào sau đây?

**A.** FeCO3. **B.** Fe. **C.** Fe(OH)2. **D.** Fe2O3.

22.15. Thuốc thử nào sau đây phân biệt được hai dung dịch HCl và NaCl?

**A.** Phenolphthalein. **B.** Hồ tinh bột. **C.** Quỳ tím. **D.** Nước brom.

22.16. Dung dịch HF có khả năng ăn mòn thuỷ tinh là do xảy ra phản ứng hoá học nào sau đây?

**A.** SiO2 + 4HF → SiF4 + 2H2O.

**B.** NaOH + HF → NaF + H2O.

**C.** H2 + F2 → 2HF.

**D.** 2F2 +2H2O → 4HF + O2.

22.17. Trong dãy hydohalic acid, từ HF đến HI, tính acid tăng dần do nguyên nhân chính là

**A.** tương tác van der Waals tăng dần.

**B.** độ phân cực liên kết giảm dần.

**C.** phân tử khối tăng dần.

**D.** độ bền liên kết giảm dần.

22.18. Cho muối halide nào sau đây tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng thì chỉ xảy ra phản ứng trao đổi?

**A.** KBr. **B.** KI. **C.** NaCl. **D.** NaBr.

**BÀI TẬP SÁCH KNTT (từ trang 70 đến trang 74)**

**Câu 22.19.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Dung dịch hydrofluoric acid có khả năng ăn mòn thủy tinh.

**B.** NaCl rắn tác dụng với H2SO4 đăc, nóng, thu được hydrogen chloride.

**C.** Hydrogen chloride tan nhiều trong nước.

**D.** Lực acid trong dãy hydrohalic acid giảm dần từ HF đến HI.

**Câu 22.20.** Dung dịch nào sau đây có thể phân biệt được dung dịch NaF và NaCl?

**A.** HCl **B.** HF **C.** AgNO3 **D.** Br2

**VẬN DỤNG**

**Câu 22.21.** Thực hiện thí nghiệm thử tính tan của hydrogen chloride theo các bước sau:

|  |  |
| --- | --- |
| - Bước 1: chuẩn bị một bình khô chứa khí HCl, đậy bình bằng nút cao su có ống thủy tinh xuyên qua vào một cốc nước.  - Bước 2: nhúng ống thủy tinh vào cốc nước, thấy nước phun vào bình (xem hình bên).  a) Hiện tượng nước phun vào bình cho thấy áp suất khí HCl trong bình đã tăng hay giảm rất nhanh. Giải thích.  b) Sự biến đổi áp suất như vậy đã chứng tỏ tính chất gì của khí HCl? | *Thí nghiệm về tính tan của khí HCl* |

**Câu 22.22.** Trong cơ thể người, dịch vị dạ dày có môi trường acid (HCl), pH = 1,6 ÷ 2,4 giúp hỗ trợ tiêu hóa.

a) Một bệnh nhân bị đau dạ dày do thừa acid được kê đơn thuốc uống có chứa NaHCO3. Viết phản ứng minh họa tác dụng của thuốc.

b) Ở 37 oC, tinh bột bị thủy phân thành glucose trong môi trường acid (HCl) có xúc tác enzyme. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

**Câu 22.23.** Có 2 ống nghiệm mọi ống chứa 20 lít dung dịch muối của sodium cho vài giọt dung dịch AgNO3 vào ống thứ nhất thu được kết tủa màu vàng nhạt. Nhỏ vài giọt nước Cl2 vào ống thứ hai, lắc nhẹ, thêm 1 ml benzene và lắc đều, thấy benzene từ không màu chuyển sang màu da cam. Xác định công thức muối sodium và viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

**Câu 22.24.** Cho các dung dịch hydrochloric acid, sodium chloride, iodine, ký hiệu ngẫu nhiên X, Y, Z. Một số kết quả thí nghiệm được ghi ở bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chất thử** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** |
| X | Hồ tinh bột | Xuất hiện màu xanh tím |
| Z | Baking soda, NaHCO3 | Có bọt khí bay ra |

Các dung dịch ban đầu được kí hiệu tương ứng là

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

**Bài 23. ÔN TẬP CHƯƠNG 7**

**NHẬN BIẾT**

**Câu 23.1.** Nguyên tử halogen nào sau đây chỉ thể hiện số oxi hóa -1 trong các hợp chất?

**A.** Fluorine. **B.** Chlorine. **C.** Bromine. **D.** Iodine.

**Câu 23.2.** Trong y học, halogen nào sau đây được hòa tan tốt trong cồn để dùng làm thuốc sát trùng ngoài da?

**A.** Fluorine. **B.** Chlorine. **C.** Iodine. **D.** Bromine.

**Câu 23.3.** Trong tự nhiên, nguyên tố chlorine tồn tại phổ biến nhất ở dạng hợp chất nào sau đây?

**A.** MgCl2. **B.** NaCl. **C.** KCl. **D.** HCl.

**Câu 23.4.** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố halogen có dạng chung là

**A.** ns2np5. **B.** ns2. **C.** ns2np6. **D.** ns2np4.

**Câu 23.5.** Ở điều kiện thường, halogen nào sau đây tồn tại ở thể lỏng, có màu nâu đỏ, gây bỏng sâu nếu rơi vào da?

**A.** F2. **B.** Cl2. **C.** I2. **D.** Br2.

**Câu 23.6.** Trong dãy hydrogen halide, từ HF đến HI, độ dài liên kết biến đổi như thế nào?

**A.** Không đổi. **B.** Giảm dần. **C.** Tăng dần. **D.** Tuần hoàn.

**Câu 23.7.** Dung dịch hydrohalic acid có khả năng ăn mòn thủy tinh là

**A.** HCl. **B.** HI. **C.** HF. **D.** HBr.

**Câu 23.8.** Trong phòng thí nghiệm, có thể điều chế khí Cl2 khi cho chất rắn nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl đặc, đun nóng?

**A.** CaCO3. **B.** NaHCO3. **C.** FeO. **D.** MnO2.

**Câu 23.9.** Cho khí Cl2 tác dụng với dung dịch KOH, đun nóng, thu được dung dịch chứa muối KCl và muối nào sau đây?

**A.** KClO. **B.** KClO3. **C.** KClO4. **D.** KClO2.

**THÔNG HIỂU**

**Câu 23.10.** Hydrohalic acid nào sau đây có tính acid mạnh nhất?

**A.** HI. **B.** HF. **C.** HCl. **D.** HBr.

**Câu 23.11.** Quặng apatite, loại quang phổ biến trong tự nhiên có chứa nguyên tố fluorine, có thành phần hóa học chính là

**A.** CF3Cl. **B.** NaF. **C.** Na3AlF6. **D.** Ca10(PO4)6F2.

**Câu 23.12.** Ở nhiệt độ cao và có xúc tác, phản ứng giữa hydrogen với halogen nào sau đây xảy ra thuận nghịch?

**A.** F2. **B.** I2. **C.** Br2. **D.** Cl2.

**Câu 23.13.** Trong các đơn chất halogen, từ F2 đến I2, nhiệt độ sôi biến đổi như thế nào?

**A.** Giảm dần. **B.** Tuần hoàn. **C.** Không đổi. **D.** Tăng dần.

**Câu 23.14.** Ở cùng điều kiện, giữa các phân tử đơn chất halogen nào sau đây có tương tác Van der Waals mạnh nhất?

**A.** I2. **B.** Br2. **C.** Cl2. **D.** F2.

**Câu 23.15.** Khi phản ứng với phi kim, các nguyên tử halogen thể hiện xu hướng nào sau đây?

**A.** Nhường 1 electron. **B.** Nhận 1 electron.

**C.** Nhận 2 electron. **D.** Góp chung electron.

**Câu 23.16.** Chất nào sau đây có nhiệt độ sôi thấp nhất dưới áp suất thường?

**A.** HF. **B.** HBr. **C.** HCl. **D.** HI.

**Câu 23.17.** Dung dịch nào sau đây có thể phân biệt được 2 dung dịch HCl và NaCl?

**A.** HCl. **B.** Br2. **C.** AgNO3. **D.** NaHCO3.

**Câu 23.18.** Hai chất nào sau đây được cho vào muối ăn để bổ sung nguyên tố iodine?

**A.** I2, HI. **B.** HI, HIO3. **C.** KI, KIO3. **D.** I2, AlI3.

**Câu 23.19.** Không sử dụng chai, lọ thủy tinh mà thường dùng chai nhựa để chứa, đựng bảo quản hydrohalic acid nào sau đây?

**A.** HF. **B.** HCl. **C.** HBr. **D.** HI.

**VẬN DỤNG**

**Câu 23.20.** Cho các phát biểu sau:

1. Muối iodized dùng để phòng bệnh bướu cổ do thiếu iodine.
2. Chloramine-B được dùng phun khử khuẩn phòng dịch Covid-19.
3. Nước Javel được dùng để tẩy màu và sát trùng.
4. Muối ăn là nguyên liệu sản xuất xút, chlorine, nước Javel.

Số phát biểu **đúng** là

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

**Câu 23.21.** Hydrochloric acid được dùng để đánh sạch lớp rỉ đồng màu xanh gồm hydroxide và muối carbonate của một tấm đồng trước khi sơn.

Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

**Câu 23.22.** Cho các dung dịch: hydrofluoric acid, potassium iodide, sodium chloride, ký hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z. Khi dùng thuốc thử silicon dioxide và silver nitrate để nhận biết Y, Z thu được kết quả cho trong bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chất thử** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** |
| Y | silicon dioxide | silicon dioxide bị hòa tan |
| Z | silver nitrate | Có kết tủa màu vàng |

Các dung dịch ban đầu được kí hiệu tương ứng là

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

**Câu 23.23.** Cho từ từ đến hết 10 g dung dịch X gồm NaF 0,84% và NaCl 1,17% vào dung dịch AgNO3 dư, thu được m g kết tủa. Tính giá trị của m.

*ĐS: m = 0287 (g)*

**Câu 23.24.** Trong công nghiệp, nước Javel được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl không sử dụng màng ngăn điện cực. Khi đó, Cl2 và NaOH tạo thành sẽ tiếp tục phản ứng với nhau.

Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi sản xuất nước Javel. Xác định vai trò của NaCl và Cl2 trong mỗi phản ứng.