|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | UBND TỈNH KON TUM  **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **NỘI DUNG ÔN TẬP**  **TRONG THỜI GIAN NGHỈ HỌC TẬP TRUNG**  **(Từ ngày 24/02 đến ngày 29/02/2020)**  MÔN: HÓA HỌC, LỚP :10 | |  |

**Chủ đề: LIÊN KẾT HÓA HỌC**

**I. HỆ THỐNG LÝ THUYỂT**

**1. Liên kết hóa học**

**HÓA TRỊ**

**Điện hóa trị**

**Cộng hóa trị**

**LIÊN KẾT HÓA HỌC**

**LIÊN KẾT ION**

**LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ**

- do sự cho - nhận electron của các nguyên tử

**Bản chất**: lực hút tĩnh điện giữa các ion trái dấu

- do sự góp chung (dùng chung) một hoặc nhiều cặp electron giữa các nguyên tử

**Dấu hiệu nhận biết**

**- có hiệu độ âm điện: ∆ χ ≥ 1,7**

**- không có độ âm điện**

+ liên kết giữa KL (IA, IIA) và phi kim (VIA,VIIA)

+ liên kết giữa NH4+ và gốc axit

**- Dấu hiệu nhận biết:**

**- có độ âm điện:**

**∆ χ < 0,4:** CHT không cực

**0,4 ≤ ∆ χ < 1,7**: CHT có cực

**- không có độ âm điện**

+ liên kết CHT không phân cực: thường hình thành giữa các PK giống nhau

+ liên kết CHT phân cực: PK khác nhau

*hợp chất CHT có t0nc, t0sôi thấp hơn ion. Hợp CHT không cực không dẫn điện.*

**Điện hóa trị = điện tích ion**

**Kí hiệu: số + dấu**

**Cộng hóa trị = số liên kết CHT có thể tạo với nguyên tố khác**

**\*yêu cầu phải biết cấu tạo**

-liên kết đơn () : H2,Cl2, HCl..

-liên kết đôi (): O2,SO2­, CO2..

-liên kết ba (): N2…

*(electron hóa trị mới tham gia tạo liện kết)*

**2. Số oxi hóa**

**Quy tắc 2. Số oxi hóa (hay tổng số oxi hóa) ion bằng điện tích ion**

**Quy tắc 1. Số oxi hóa (hay tổng số oxi hóa) đơn chất hay hợp chất đều bằng 0**

**Số oxi hóa**

**(là điện tích nếu xem hợp chất là hợp chất ion)**

**Quy tắc 3. Quy ước trong hợp chất**

**+ H : +1, + F : -1 , O : -2 (trừ một số TH: F2O, H2O2… )**

**+ Kim loại = + hóa trị**

**+ số oxy hóa cao nhất phi kim = số thứ tự nhóm**

**Dự đoán tính chất nguyên tố**

**có thay đổi**

**(trước và sau)**

**II. VÍ DỤ MINH HỌA**

**Dạng 1: Bài tập về khái niệm cơ bản**

**HÓA TRỊ**

**Điện hóa trị**

**Cộng hóa trị**

**LIÊN KẾT HÓA HỌC**

**LIÊN KẾT ION**

**LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ**

- do sự cho-nhận electron của các nguyên tử

**Bản chất**: lực hút tỉnh điện các ion trái dấu

- do sự góp chung (dùng chung) một hoặc nhiều electron giữa các nguyên tử

**Dấu hiệu nhận biết**

**- có hiệu độ âm điện : **

**- không có độ âm điện**

+ liên kết giữa KL (IA, IIA) và phi kim (VIA,VIIA)

+ liên giữa NH4+ và gốc axit

*hợp chất ion có t0nc, t0sôi cao, tan trong nước, dung dịch dẫn điện được*

**- Dấu hiệu nhận biết:**

**- có độ âm điện:**

**:** CHT không cực

: CHT có cực

**- không có độ âm điện**

+ liên kết CHT không phân cực: PK giống nhau

+ liên kết CHT phân cực: PK khác nhau

*hợp chất CHT có t0nc, t0sôi thấp hơn ion. Hợp CHT không cực không dẫn điện.*

*(có tính định hướng, bão hòa)*

*(không có tính định hướng, không bão hòa)*

**Điện hóa trị = điện tích ion**

**Kí hiệu: số + dấu**

**Cộng hóa trị = số liên kết CHT có thể tạo với nguyên tố khác**

**\*yêu cầu phải biết cấu tạo**

-liên kết đơn () : H2,Cl2, HCl..

-liên kết đôi (): O2,SO2­, CO2..

-liên kết ba (): N2…

*(electron hóa trị mới tham gia tạo liện kết)*

**Ví dụ:**

**Câu 1.** Chỉ ra nội dung **sai** khi nói về ion?

**A.** Ion là phần tử mang điện.

**B.** Ion âm gọi là cation, ion dương gọi là anion.

**C.** Ion có thể chia thành ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.

**D.** Ion được hình thành khi nguyên tử nhường hay nhận electron.

**Câu 2.** Chọn đáp án đúng nhất

**A.** Bản chất của liên kết ion là lực đẩy tĩnh điện giữa 2 ion mang điện trái dấu.

**B.** Bản chất của liên kết ion là lực hút tĩnh điện giữa 2 ion dương và âm.

**C.** Bản chất của liên kết ion là lực hút tĩnh điện giữa các hạt mang điện trái dấu.

**D.** Bản chất của liên kết ion là lực hút tĩnh điện giữa hạt nhân và các electron hóa trị.

**Câu 3.** Trong phân tử sẽ có liên kết cộng hoá trị phân cực nếu cặp electron chung

**A.** ở giữa hai nguyên tử. **B.** lệch về một phía của một nguyên tử.

**C.** chuyển hẳn về một nguyên tử. **D.** nhường hẳn về một nguyên tử.

**Câu 4.** Để đánh giá loại liên kết trong phân tử hợp chất, người ta có thể dựa vào hiệu độ âm điện. Khi hiệu độ âm điện của hai nguyên tử tham gia liên kết ≥ 1,7 thì đó là liên kết

**A.** ion. **B.** cộng hoá trị không cực.

**C.** cộng hoá trị có cực. **D.** kim loại.

**Câu 5.** Chọn phát biểu sai trong các câu sau:

**A.** Liên kết cộng hoá trị được tạo thành giữa những nguyên tố có tính chất gần giống nhau.

**B.** Liên kết cộng hoá trị thường được tạo thành giữa những nguyên tử phi kim.

**C.** Liên kết ion được tạo thành giữa hai ion có điện tích trái dấu nhau.

**D.** Liên kết cộng hoá trị được tạo thành giữa nguyên tố kim loại điển hình và phi kim điển hình.

**Dạng 2: Bài tập về xác định hóa trị, loại liên kết**

**HÓA TRỊ**

**Điện hóa trị**

**Cộng hóa trị**

**LIÊN KẾT HÓA HỌC**

**LIÊN KẾT ION**

**LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ**

- do sự cho-nhận electron của các nguyên tử

**Bản chất**: lực hút tỉnh điện các ion trái dấu

- do sự góp chung (dùng chung) một hoặc nhiều electron giữa các nguyên tử

**Dấu hiệu nhận biết**

**- có hiệu độ âm điện : **

**- không có độ âm điện**

+ liên kết giữa KL (IA, IIA) và phi kim (VIA,VIIA)

+ liên giữa NH4+ và gốc axit

*hợp chất ion có t0nc, t0sôi cao, tan trong nước, dung dịch dẫn điện được*

**- Dấu hiệu nhận biết:**

**- có độ âm điện:**

**:** CHT không cực

: CHT có cực

**- không có độ âm điện**

+ liên kết CHT không phân cực: PK giống nhau

+ liên kết CHT phân cực: PK khác nhau

*hợp chất CHT có t0nc, t0sôi thấp hơn ion. Hợp CHT không cực không dẫn điện.*

*(có tính định hướng, bão hòa)*

*(không có tính định hướng, không bão hòa)*

**Điện hóa trị = điện tích ion**

**Kí hiệu: số + dấu**

**Cộng hóa trị = số liên kết CHT có thể tạo với nguyên tố khác**

**\*yêu cầu phải biết cấu tạo**

-liên kết đơn () : H2,Cl2, HCl..

-liên kết đôi (): O2,SO2­, CO2..

-liên kết ba (): N2…

*(electron hóa trị mới tham gia tạo liện kết)*

**Ví dụ:**

**Câu 1.** Cho phân tử , hóa trị của Ca trong phân tử đó là

**A.** Điện hóa trị 2+ **B.** Cộng hóa trị 2 **C.** Điện hóa trị 2- **D.** Điện hóa trị +2

***Hướng dẫn:*** Điện hóa trị bằng số liên kết cộng hóa trị mà nguyên tử nguyên tố đó tạo ra được với các nguyên tử khác trong phân tử. Điện hóa trị của Ca trong phân tử là 2+. Đáp án A

**Câu 2.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là , nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron lớp ngoài cùng là . Công thức phân tử của hợp chất tạo bởi X và Y có dạng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

***Hướng dẫn:*** X là nguyên tố nhóm IIA (hóa trị II). Y là nguyên tố nhóm VA (hóa trị III)

Như vậy, công thức hợp chất phải là . Đáp án B

**Câu 3.** Số cặp electron dùng chung trong phân tử  là

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

***Hướng dẫn:*** Cấu hình electron nguyên tử của C (Z=6) là , nguyên tử cacbon có 4 electron ở lớp ngoài cùng.

Cấu hình electron nguyên tử của O (Z=8) là , nguyên tử oxi có 6 electron ở lớp ngoài cùng.

Trong phân tử , nguyên tử C nằm giữa 2 nguyên tử O và góp chung với mỗi nguyên tử O hai electron, mỗi nguyên tử O góp chung với nguyên tử C hai electron tạo ra hai liên kết đôi.

Ta có công thức cấu tạo: O=C=O.

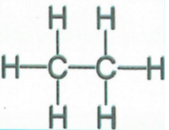
Số cặp electron dùng chung trong phân tử là 4 Chọn D.

**Câu 4.** Số liên kết cộng hóa trị trong phân tử  là

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

***Hướng dẫn:*** Cấu hình electron của C là : .

Công thức cấu tạo có thể có của là



Số liên kết cộng hóa trị trong phân tử là 7Chọn D.

**Câu 5.** Cho độ âm điện của các nguyên tố: O (3,44), Na (0,9), Mg (1,2), Cl (3,16). Trong các phân tử sau phân tử nào có độ phân cực lớn nhất

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

***Hướng dẫn:*** Hiệu độ âm điện giữa hai nguyên tử tham gia liên kết trong các phân tử:

- NaCl: hiệu độ âm điện của Cl và Na là 3,16 - 0,9 = 2,26.

- MgO: hiệu độ âm điện của O và Mg là 3,44 – 1,2 = 2,24.

- : hiệu độ âm điện của Cl và Mg là 3,16 – 1,2 = 1,96.

- : hiệu độ âm điện của O và Cl là 3,44 – 3,16 = 0,28.

Hiệu độ âm điện càng lớn thì phân tử có độ phân cực càng lớn.

Vậy phân tử có độ phân cực nhất là NaCl Chọn A.

**III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Nhóm hợp chất nào sau đây đều là hợp chất ion?

**A.** H2S, Na2O. **B.** CH4, CO2. **C.** Al2O3, BaCl2. **D.** SO2, KCl.

**Câu 2.** Các chất mà phân tử **không** phân cực là

**A.** HBr, CO2, CH4. **B.** Cl2, CO2, C2H2. **C.** NH3, Br2, C2H4. **D.** HCl, C2H2, Br2.

**Câu 3.** Dãy phân tử nào cho dưới đây đều có liên kết cộng hoá trị không phân cực?

**A.** N2, CO2, Cl2, H2. **B.** N2, Cl2, H2, HCl. **C.** N2, HI, Cl2, CH4. **D.** Cl2, O2. N2, F2.

**Câu 4.** Cho các ion: Na+, Al3+, SO42-, NH4+, NO3-, Cl-, Ca2+. Hỏi có bao nhiêu cation?

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

**Câu 5.** Điện hóa trị của Mg và Cl trong MgCl2 theo thứ tự là

**A.** 2 và 1. **B.** 2+ và 1*–*. **C.** +2 và *–*1. **D.** 2+ và 2*–*

**Câu 6.** Trong hợp chất Al2(SO4)3, điện hóa trị của Al là

**A.** 3+ **B.** 2+ **C.** 1+ **D.** 3-.

**Câu 7.** Cộng hóa trị của Cl và O trong Cl2O7, theo thứ tự là

**A.** 7 và 2. **B.** 2 và 7. **C.** 4 và 1. **D.** 1 và 2.

**Câu 8.** Cộng hoá trị của C và N trong CH4 và NH3 lần lượt là

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

**Câu 9.** Dãy chất nào sau đây chỉ chứa liên kết ion?

**A.** K2O, BaCl2, HCl, NaCl. **B.** CO2, BaO, Na2O, NaCl.

**C.** KI, Li2O, BaCl2, NaF. **D.** BaO, CaO, NaCl, Na2S.

**Câu 10.** Cho các ion sau: Mg2+, SO, Al3+, S2-, Na+, Fe3+, NH, CO. Số ion đơn nguyên tử là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3

**Câu 11.** Dãy các chất được xếp theo chiều tăng dần sự phân cực của liên kết?

**A.** NaCl, Cl2, HCl. **B.** HCl, N2, NaCl. **C.** Cl2, HCl, NaCl. **D.** Cl2, NaCl, HCl.

**Câu 12.** Nếu xét nguyên tử X có 3 electron hóa trị và nguyên tử Y có 6 electron hóa trị thì công thức của hợp chất ion đơn giản nhất tạo bởi X và Y là

**A.** XY2. **B.** X2Y3. **C.** X2Y2. **D.** X3Y2.

**Câu 13.** Chất nào sau đây có số oxi hóa của lưu huỳnh trong hợp chất là cao nhất?

**A.** H2S. **B.** Na2S. **C.** SO2. **D.** K2SO4.

**Câu 14.** Phân tử nào sau đây chứa nhiều cặp electron đã ghép đôi nhưng chưa tham gia liên kết nhất?

**A.** H2. **B.** HCl. **C.** CO2. **D.** N2.

**Câu 15.** Cộng hoá trị lớn nhất của nguyên tố có cấu hình electron ngoài cùng 3s23p4 là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

**Câu 16.** Các chất sau: Na2O, H2O, NH3, MgCl2, CO2, KOH, NH4NO3 và AlBr3. Số chất có liên kết ion là

**A.** 6 **B.** 5 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 17.** Cho độ âm điện của các nguyên tố như sau: O (3,44), Cl (3,16), Mg (1,31), C (2,55), H (2,2). Trong các phân tử: MgO, CO2, CH4, Cl2O. Số chất có kiểu liên kết cộng hóa trị có cực là

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

**Câu 18.** Cho các chất: NH4Cl (1), Na2CO3 (2), NaF (3), H2CO3 (4), KNO3 (5), HClO (6), KClO (7). Các chất mà phân tử vừa có liên kết ion vừa có liên kết cộng hóa trị là

**A.** (2), (5), (7). **B.** (1), (2), (6).

**C.** (2),(3) (5), (7). **D.** (1), (2), (5), (7).

**Câu 19.** Cho giá trị độ âm điện của các nguyên tố: F (3,98); O (3,44); C (2,55); H (2,20); Na (0,93). Hợp chất nào sau đây là hợp chất ion?

**A.** NaF. **B.** CH4. **C.** H2O. **D.** CO2.

**Câu 20.** Một nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 24, trong đó số hạt mang điện gấp hai lần số hạt không mang điện. Phát biểu **không** đúng là

**A.** X tan ít trong nước.

**B.** X là chất khí ở điều kiện thường.

**C.** Liên kết hoá học trong phân tử X2 là liên kết cộng hoá trị không cực.

**D.** Trong tất cả các hợp chất, X có hóa trị là -2.

**Câu 21.** Nguyên tử X có 7 electron . Nguyên tử Y có tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt mang điện của X là 8 hạt. Số electron trong phân tử hợp chất tạo thành giữa X và Y là :

**A.** 30 **B.** 76 **C.** 34 **D.** 64

**Câu 22.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron : . Nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron : . Liên kết hóa học giữa nguyên tử X và Y thuộc loại liên kết

**A.** Ion. **B.** Cộng hóa trị không cực.

**C.** Cộng hóa trị có cực. **D.** Kim loại.

**Câu 23.** các phân tử : có bao nhiêu phân tử phân cực

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

**Câu 24.** Tổng số electron trong anion là 40. Công thức của anion là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 25.** Kết luận nào sau đây sai?

**A.** là phân tử phân cực

**B.** Liên kết trong phân tử  và  là liên kết ion.

**C.** Trong phân tử , natri có điện hóa trị là 1+, oxi có điện hóa trị là 2-.

**D.** Liên kết trong phân tử :  là liên kết cộng hóa trị không cực.

**Câu 26.** Hợp chất T được tạo bởi 4 nguyên tử của 2 nguyên tố R và X ( R,X đều không phải kim loại, trong đó  ). Tổng số hạt mang điện trong 1 phân tử T là 20. Phát biểu **sai** là

**A.** Hợp chất T có thể tạo được liên kết hiđro với nước.

**B.** Liên kết giữa R và X trong phân tử T là liên kết cộng hóa trị có cực.

**C.** Trong hợp chất, hóa trị cao nhất của X có thể đạt được là 5.

**D.** Trong hợp chất với các nguyên tố khác, R có thể có số

**Câu 27.** Nguyên tử của một nguyên tố X có tổng số hạt là 34, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10 hạt. Cho một số nhận xét sau về X:

(a) Nguyên tử X (ở trạng thái cơ bản) có 1 electron ở lớp ngoài cùng.

(b) Đơn chất X dễ bị oxi hóa bởi nước ở điều kiện thường.

(c) X tác dụng với Cl2 tạo thành hợp chất ion.

(d) X là nguyên tố phi kim.

(g) X có tính kim loại mạnh hơn Ba.

Số nhận xét đúng là

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

**Câu 28.** Nguyên tử nguyên tố X có điện tích hạt nhân là 20,826.10-19C. Hạt nhân nguyên tử X có khối lượng gần đúng là 45,194. 10-27kg. Cho các nhận định sau về X:

(1). Ion tương ứng của X sẽ có cấu hình electron là: 1s22s22p6.

(2). Oxit tương ứng của X tác dụng được với dung dịch NaOH.

(3). X có thuộc chu kỳ 2 trong bảng tuần hoàn.

(4). X là nguyên tố phi kim.

(5). X tạo được liên kết ion với oxi.

Có bao nhiêu nhận định **không** đúng trong các nhận định cho ở trên ?

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

**Câu 29.** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (p, n, e) là 28. Cho các phát biểu sau về X:

(a) Trong hợp chất của X, X luôn có số oxi hóa là -1.

(b) Oxit cao nhất của X là X2O7.

(c) X là nguyên tố có độ âm điện lớn nhất trong bảng tuần hoàn.

(d) X là nguyên tố có bán kính nguyên tử lớn nhất trong bảng tuần hoàn.

(e) X tạo được liên kết cộng hóa trị với oxi.

Số các phát biểu **sai** là

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

**Câu 30.** Cho các phát biểu sau:

(1) Bản chất của liên kết ion là lực hút tĩnh điện giữa 2 ion dương và âm.

(2) Bản chất của liên kết ion là lực hút tĩnh điện giữa các hạt mang điện trái dấu.

(3) Liên kết ion được hình thành giữa kim loại và phi kim.

(4) Trong các phân tử sau: H2, O2, Cl2, HCl, NH3, H2O, HBr có 4 phân tử có liên kết cộng hóa trị phân cực.

Số phát biểu đúng là

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

**Chủ đề: PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ**

**I. HỆ THỐNG LÝ THUYỂT**

**Số oxy hóa**

**(là điện tích nếu xem hợp chất là hợp chất ion)**

**1. Chất khử : còn gọi là chất bị oxy hóa**

**2. Chất oxy hóa : còn gọi là chất bị khử**

**Quá trình (sự) oxy hóa**

**tăng số oxy hóa**

**(chất cho electron)**

**Chất khử**

**Dự đoán tính chất nguyên tố**

**có thay đổi**

**(trước và sau)**

**0 +3**

**Ví dụ : Fe Fe + 3e \***

**giảm số oxy hóa**

**(chất nhận electron)**

**Quá trình (sự) khử**

**Chất oxy hóa**

**+5 +2**

**Ví dụ : N +3e N \*\***

**- cao nhất : tính oxy hóa**

**- thấp nhất: tính khử**

**- trung gian : tính oxy hóa, tính khử**

**PHẢN ỨNG**

**OXY HÓA-KHỬ**

**ĐK : tạo ra chất khử yếu hơn, chất oxy hóa yếu hơn**

**CÂN BẰNG PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ**

**Phương pháp**

**BT electron**

**Bước 1.**

**Xác định số oxy hóa nguyên tố thay đổi**

**Bước 2.**

**Viết sự oxy hóa, sự khử (bán phản ứng)**

**Bước 3.**

**Chọn hệ số sao cho :**

**số electron cho= số electron nhận**

**Đưa hệ số vào**

**Kiểm tra theo thứ tự**

**+ Kim loại**

**+ Phi kim**

**+ Hyđro**

**+ Oxy**

**II. VÍ DỤ MINH HỌA**

**DẠNG SO SÁNH TÍNH OXI HOÁ, TÍNH KHỬ**

**Nguyên tắc so sánh tính oxy hóa, tính khử**

**\*Nắm quy luật của phản ứng oxy hóa khứ : là chất oxy hóa mạnh tác dụng chất khử mạnh tạo ta chất oxy hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn**

**Ví dụ 1: **

**Hướng dẫn**

**Tính oxy hóa : Cl2 > FeCl3 (vì Cl2 đứng trước phản ứng, FeCl3 đứng sau phản ứng)**

**Tính khử : Fe > FeCl3 (vì Fe đứng trước phản ứng, FeCl3 đứng sau phản ứng)**

**Ví dụ 2:** Cho các phương trình sau: Fe + CuSO4 FeSO4 + Cu

Phát biểu đúng

**A.** Tính khử của Fe > Cu **B.**  Tính khử của Fe > Cu2+

**C.**  Tính oxy hóa của Fe2+ > Cu2**+ D.** Tính oxy hóa của Fe2+ > Cu

**Hướng dẫn**

Chất có tính khử : Fe , Cu

Chất có tính oxy hóa: CuSO4 , FeSO4

Theo quy luật : Tính khử: Fe > Cu

Tính oxy hóa : CuSO4 > FeSO4

**Ví dụ 3:** Cho phương trình sau: Cl2+ 2NaBr 2NaCl + Br2. Phát biểu đúng là

**A.** Tính khử của Cl2 > Br2 **B.** Tính khử của Cl2 > Br-

**C.** Tính oxy hóa của Cl2 > Br2 **D.** Tính oxy hóa của Br- > Cl-

**Hướng dẫn**

Chất có tính khử : 

Chất có tính oxy hóa : 

Theo quy luật : Tính khử: NaBr > NaCl Tính oxy hóa : Cl2 > Br2

**DẠNG NHẬN BIẾT PHẢN ỨNG OXY HOÁ-KHỬ**

**\*Phản ứng oxy hóa là phản ứng có sự thay đổi số oxy hóa : một nguyên tố tăng số oxi hóa và một nguyên tố giảm số oxi hóa**

**Ví dụ 1:** Cho các phản ứng:

(1) Ca(OH)2 + Cl2 CaOCl2 + H2O

(2) 2H2S + SO2 3S + 2H2O

(3) 2NO2 + 2NaOH  NaNO3 + NaNO2 + H2O

(4) 4KClO3 KCl + 3KClO4

(5) O3→ O2 + O

Số phản ứng oxi hoá khử là

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

**Hướng dẫn**

(1) Ca(OH)2 + Cl2 CaOCl2 + H2O*:* có sự thay đổi số oxi hóa của Cl

(2) 2H2S + SO2 3S + 2H2O*:* có sự thay đổi số oxi hóa của S

(3) 2NO2 + 2NaOH  NaNO3 + NaNO2 + H2O *:* có sự thay đổi số oxi hóa của N



(4) 4KClO3 KCl + 3KClO4  :  *:* có sự thay đổi số oxi hóa của Cl

**Ví dụ 2:** Cho các phản ứng sau:

(1) CaOCl2 + 2HCl đặc  CaCl2 + Cl2 + H2O (2) NH4Cl  NH3 + HCl;

(3) NH4NO3  N2O + 2H2O (4) FeS + 2HCl  FeCl2 + H­2S

(5) Cl2 + 2NaBr  2NaCl + Br2 (6) C + CO2  2CO

Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử là

**A.**  4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 3

**Hướng dẫn**

(1) CaOCl2 + 2HCl đặc  CaCl2 + Cl2 + H2O có sự thay đổi số oxi hóa của Cl 

(3) NH4NO3  N2O + 2H2O có sự thay đổi của N : 

(5) Cl2 + 2NaBr  2NaCl + Br2*:* có sự thay đổi số oxi hóa của Br

(6) C + CO2  2CO *:* có sự thay đổi số oxi hóa của C

**DẠNG CÂN BẰNG PHẢN ỨNG OXI - HÓA KHỬ**

**Dạng 1: Phản ứng oxy hóa-khử đơn giản (1 chất oxy hóa, 1 chất khử riêng biệt, không có môi trường)**

***Ví dụ 1 :*** Cân bằng phương trình phản ứng oxi hóa ***–*** khử đơn giản, không có môi trường

Fe2O3 + H2 Fe + H2O

**Bước 1 :** Xác định số oxi hóa, chất oxi hóa, chất khử

 O

Chất oxi hóa : 

Chất khử : H2

**Bước 2 :** Viết các quá trình oxi hóa, khử

 (quá trình khử)

 (quá trình oxi hóa)

**●** **Chú ý :** *Khi chất oxy hóa (khử) ở dạng phân tử như O2 , H2, O3…..thì để nguyên ở dạng phân tử, sau khi tinh số e thì thêm nhân thêm hệ số của phân tử vào.*

**Bước 3 :** Tìm hệ số cho hai quá trình oxi hóa và khử

 x 2

 x 3

Đặt hệ số vào phương trình và kiểm tra lại :

Fe2O3 + 3H2  2Fe + 3H2O

**Dạng 2: Phản ứng oxy hóa-khử đơn giản (1 chất oxy hóa, 1 chất khử, có môi trường)**

**Ví dụ 1**  

**Bước 1.** Xác dịnh số oxy hóa



Chất khử : 

Chất oxy hóa :  (trong H2SO4)

Chất đóng vai trò môi trường : S+6 (trong H2SO4)

**Bước 2.** Viết các quá trình

**** (quá trình oxy hóa)

 (quá trình khử)

**Bước 3**. Chọn hệ số

****

Đưa hệ số vào phương trình (tuy nhiên do S+6 có cả trước và sau phản ứng nên ta **không** để hệ số vào)

**2**Fe + H2SO4 **1**Fe2(SO4)3 + **3**SO2 + H2O

Kiểm tra lại theo thứ tự : KL- PK- Hydro – oxy

2 Fe + **6** H2SO4 Fe2(SO4)3 + 3SO2 + **6**H2O

**Lưu ý :** *Chất vừa đóng vai trò chất oxy hóa (khử) vừa đóng vai trò môi trường (tức là có mặt cả trước và sau phản ứng thì không để hệ số vào) mà để kiểm tra lại sau.*

**Dạng 3: Phản ứng oxy hóa phức tạp**

**- Phản ứng cho nhiều sản phẩm khử (có cho tỷ lệ giữa các sản phẩm)**

Ví dụ : Al + HNO3   Al(NO3)3  +  NO  +  N2O   +  H2O  ( VNO: VN2O  =  3 :  1)

**Cách 1. Tách làm nhiều phương trình, mỗi phương trình 1 sản phẩm khử**

Al + HNO3   Al(NO3)3  +  NO  +  H2O

****

Đưa hệ số vào :Al + 4HNO3   Al(NO3)3  +  NO  +  2H2O (1)

Al + HNO3   Al(NO3)3  +  N2O  +  H2O

****

Đưa hệ số vào : 8Al + 30HNO3   8Al(NO3)3  +  3N2O  +  15H2O (2)

Theo đề  Lấy phương trình (1).9 , phương trình (2).1

Al + 4HNO3   Al(NO3)3  +  NO  +  2H2O x 9

8Al + 30HNO3   8Al(NO3)3  +  3N2O  +  15H2O x 1

**17** Al **+ 66** HNO3  **17** Al(NO3)3 + **9** NO + **3** N2O + **33** H2O

**Cách 2. Đưa tỷ lệ vào thẳng quá trình**

Al + HNO3   Al(NO3)3  +  NO  +  N2O   +  H2O

****

Đưa hệ số vào : **17** Al **+ 66** HNO3  **17** Al(NO3)3 + **9** NO + **3** N2O + **33** H2O

**- Phản ứng oxy hóa khử có nhiều nguyên tố thay đổi số oxy hóa**

**Ví dụ :** FeS2  +  O2     Fe2O3   +  SO2

Ta thấy ở đây Fe+2 và S-1 trong FeS2 đều đóng vai trò chất khử, do đó để thuận tiện cho việc viết quá trình oxy hóa nên ta giữ nguyên FeS2 có số oxy hóa chung là 0



**4** FeS2  +  **11** O2     **2** Fe2O3   +  **8** SO2

**Dạng 4: Phản ứng có kết hợp giải hệ phương trình**

Cho phản ứng:Na2SO3 + KMnO4 + NaHSO4  Na2SO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O

****

5 Na2SO3 + 2 KMnO4 + NaHSO4  5 Na2SO4 + 2 MnSO4 + K2SO4 + H2O

**Còn hệ số của NaHSO4, Na2SO4 chưa cân bằng**

**Tiến hành đặt ẩn:**

5 Na2SO3 + 2 KMnO4 + x NaHSO4 y Na2SO4 + 2MnSO4 + K2SO4 + H2O

****

5 Na2SO3 + 2 KMnO4 + 6 NaHSO4 8 Na2SO4 + 2MnSO4 + K2SO4 + 3 H2O

**DẠNG BẢO TOÀN ELECTRON**

**Nguyên tắc :** Trong quá trình phản ứng thì: Số e nhường = số e thu (hoặc số mol e nhường = số mol e thu)

Khi giải không cần viết phương trình phản ứng mà chỉ cần tìm xem trong quá trình phản ứng có bao nhiêu mol e do chất khử nhường ra và bao nhiêu mol e do chất oxi hoá thu vào. Cách giải này chỉ áp dụng cho phản ứng oxi hóa – khử. Trong trường hợp có nhiều quá trình oxi hóa - khử nên giải theo cách này .

**Ví dụ:** Trộn 60g bột Fe với 30g lưu huỳnh rồi đun nóng (không có kkhí ) thu được chất rắn A. Hoà tan A bằng dd axit HCl dư được dd B và khí C. Đốt cháy C cần V lít O2 (đktc). Tính V? (biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn).

**Hướng dẫn :** nFe > nS =  . nên Fe dư và S hết

Khí C là hh H2 và H2S . Đốt cháy C thu được SO2 và H2O . H+  nhận e tạo H2 , sau đó H2 nhường e tạo lại H+

Do đó : Trong phản ứng có thể coi chỉ có Fe và S nhường e, còn O2 nhận e.

  + 2e

 mol 2mol

S   + 4e O2 + 4e  2

mol 4mol xmol 4x mol

Theo định luật bảo toàn electron : 2 + 4 = 4x  x = 1,47  **= 32,928 lít**

**III. CÂU HỎI ÔN LUYỆN**

**Câu 1:** Số oxi hóa của nguyên tố clo trong hợp chất nào sau đây là cao nhất:

**A.** HCl. **B.** NaClO. **C.** HClO4. **D.** AlCl3.

**Câu 2:** Cho các phát biểu sau khi nói về phản ứng oxi hóa khử:

(a) chất bị oxi hóa nhận electron và chất bị khử cho electron .

(b) quá trình oxi hóa và khử xảy ra đồng thời.

(c) chất chứa nguyên tố có số oxi hóa cực đại luôn là chất khử.

(d) quá trình nhận electrongọi là quá trình oxi hóa.

(e) chất khử là chất cho electron ,chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

(f) chất oxi hoá là chất nhận electron ,chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 3:** Số mol electron cần dùng để khử 0,25mol Fe2O3 thành Fe là

**A.** 0,25mol. **B.** 0,5 mol. **C.** 1,25 mol. **D.** 1,5 mol.

**Câu 4:** Trong phản ứng đốt cháy CuFeS2 tạo ra sản phẩm CuO, Fe2O3 và SO2 thì 2 phân tử CuFeS2 sẽ

**A.**  nhường 22 electron. **B.** nhận 22 electron.

**C.**  nhường 26 electron. **D.** nhường 24 electron.

**Câu 5:** Trong phản ứng dưới đây, vai trò của H2S là: 2FeCl3 + H2S 2FeCl2 + S + 2HCl

**A.**  chất oxi hóa. **B.**  chất khử. **C.** Axit. **D.** vừa axit vừa khử.

**Câu 6:** Cho phương trình hóa học: MnO2 + 4HCl  MnCl2 + Cl2 + 2H2O.

Vai trò của HCl là

**A.**  oxi hóa. **B.**  chất khử. **C.** tạo môi trường. **D.** chất khử và môi trường.

**Câu 7:** Cho phản ứng: 4HNO3 đặc nóng + Cu Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O. Trong phản ứng trên, HNO3 đóng vai trò là

**A.**  chất oxi hóa. **B.**  axit.

**C.** môi trường. **D.** chất oxi hóa và môi trường.

**Câu 8:** Trong phản ứng: 2NO2 + 2NaOH  NaNO2 + NaNO3 + H2O. Phân tử NO2

**A.**  chỉ là chất oxi hoá.

**B.** chỉ là chất khử.

**C.**  vừa là chất oxi hoá, vừa là chất khử.

**D.** không phải chất oxi hoá, không phải chất khử.

**Câu 9:** Trong phản ứng:

10FeSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO4  5Fe2(SO4)3 + 2MnSO4 + K2SO4 + 8H2O

Axit H2SO4 đóng vai trò

**A.**  vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá. **B.** chỉ là chất khử.

**C.**  chỉ là chất tạo môi trường. **D.** chỉ là chất oxi hoá.

**Câu 10:** Nguyên tử S đóng vai trò vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá trong phản ứng nào sau đây?

**A.**  S + 2Na→ Na2S

**B.**  S + 3F2 → SF6

**C.**  4S + 6NaOH (đặc) → 2Na2S + Na2S2O3 + 3H2O.

**D.**  S + 6HNO3 (đặc) → H2SO4 + 6NO2 + 2H2O.

**Câu 11:** Cho các phản ứng:

(a) Sn + HCl (loãng) (b) FeS + H2SO4 (loãng)

(c) MnO2 + HCl (đặc) (d) Cu + H2SO4 (đặc)

(e) Al + H2SO4 (loãng) (g) FeSO4 + KMnO4 + H2SO4

Số phản ứng mà H+ của axit đóng vai trò chất oxi hoá là

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

**Câu 12:** Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO3 đặc, nóng là

**A.**  10. **B.** 11. **C.** 8. **D.** 9.

**Câu 13:** Phản ứng nào sau đây không phải là phản ứng oxi hoá - khử ?

**A.** Al4C3 + 12H2O → 4Al(OH)3 + 3CH4. **B.** 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2.

**C.** NaH + H2O → NaOH + H2. **D.** 2F2 + 2H2O → 4HF + O2.

**Câu 14:** Sự biến đổi nào sau đây là sự khử?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 15:** Cho phương trình hóa học: aFe + bH2SO4 → cFe2(SO4)3 + dSO2 ↑ + eH2O. Tỉ lệ a: b là

**A.**  1: 3. **B.** 2: 9. **C.** 2: 3. **D.** 1: 2

**Câu 16:** Cho phương trình hóa học: aAl + b H2SO4 → c Al2(SO4)3 + d SO2 + e H2O

Tỉ lệ a: b là

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

**Câu 17:** Cho các phương trình phản ứng

(a) 2Fe + 3Cl2 2FeCl3; (b) NaOH + HCl NaCl + H2O;

(c) 2Na + 2H2O2NaOH + H2; (d) AgNO3 + NaClAgCl + NaNO3;

Trong các phản ứng trên, số phản ứng oxi hóa - khử là:

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

**Câu 18:** Cho phương trình hoá học: Al + HNO3 Al(NO3)3 + NO + N2O + H2O

(Biết tỉ lệ thể tích NO: N2O = 3: 1). Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO3 là bao nhiêu ?

**A.**  64 **B.** 66 **C.** 60 **D.** 62

**Câu 19:** Cho phản ứng sau: Fe3O4 + HNO3 Fe(NO3)3 + NO + NO2 + H2O

Nếu tỉ lệ số mol giữa NO và NO2 là 1: 2 thì hệ số cân bằng của HNO3 (tối giản, nguyên) trong phương trình hoá học trên là bao nhiêu ?

**A.**  30. **B.** 48. **C.** 38. **D.** 66.

**Câu 20:** Cho phương trình hoá học: Cu + HNO3 Cu(NO3)2 + NO + H2O

Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phản ứng là

**A.**  18 **B.** 20 **C.** 19 **D.** 17

**Câu 21:** Cho phương trình hoá học: Fe + HNO3 Fe(NO3)3 + NO2 + H2O

Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phản ứng là

**A.**  14 **B.** 15 **C.** 16 **D.** 18

**Câu 22:** Trong phản ứng: K2Cr2O7 + HCl CrCl3 + Cl2 + KCl + H2O

Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là

**A.**  3/14. **B.** 4/7. **C.** 1/7. **D.** 3/7.

**Câu 23:** Cho 3,16 gam KMnO4 tác dụng với dung dịch HCl (dư), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì số mol HCl bị oxi hoá là

**A.**  0,02 **B.** 0,16 **C.** 0,10 **D.** 0,05

**Câu 24:** Xét phản ứng: FexOy + H2SO4 Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O**.** Hệ số cân bằng của H2SO4 là

**A.** 3x – y. **B.** 3x – 2y. **C.** 6x – y. **D.** 6x – 2y.

**Câu 25:** Cho phương trình hoá học: Fe3O4 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NxOy + H2O

Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO3 là

**A.**  46x - 18y **B.** 13x - 9y. **C.** 45x - 18y. **D.** 23x - 9y.

**Câu 26:** Cho phản ứng oxi hóa – khử: FeS + O2  Fe2O3 + SO2

Tổng hệ số cân bằng của phản ứng trên là

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

**Câu 27:** Cho phản ứng oxi hóa - khử sau:

K2Cr2O7 + FeSO4 + KHSO4  K2SO4 + Cr2(SO4)3 + Fe2(SO4)3 + H2O

Tổng đại số các hệ số chất (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là

**A.**  40. **B.** 37. **C.** 34. **D.**  39.

**Câu 28:** Cho phương trình phản ứng: Mg + HNO3 Mg(NO3)2 + NO + N2O + H2O Nếu tỉ khối của hỗn hợp NO và N2O đối với H2 là 19,2. Tỉ lệ số phân tử bị khử và bị oxi hóa là

**A.**  8: 15 **B.** 11: 28 **C.** 38: 15 **D.** 6: 11

**Câu 29:** Cho phản ứng hóa học: KClO3 + HCl KCl + Cl2 + H2O

Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phản ứng là

**A.**  14. **B.** 15. **C.** 13. **D.** 16

**Câu 30:** Hòa tan hoàn toàn 2,4g kim loại Mg vào dung dịch HNO3 loãng, giả sử chỉ thu được V lít khí N2 duy nhất (đktc). Giá trị của V là

**A.** 0,672 lít. **B.** 6,72lít. **C.** 0,448 lít. **D.** 4,48 lít.

------Hết------