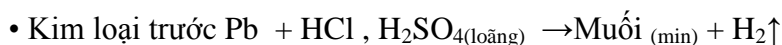


Bài 1: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hoá học?

- A. Cho Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.
- B. Sục khí Cl_2 vào dung dịch $FeCl_2$.
- C. Sục khí H_2S vào dung dịch $CuCl_2$.
- D. Sục khí H_2S vào dung dịch $FeCl_2$.

(Trích câu 3 – Mã đề 825 – ĐHKHA 2009)

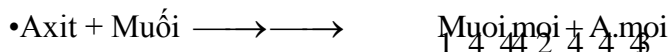
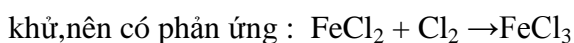
Cần biết



Phản ứng này luôn xảy ra bất luận HCl và H_2SO_4 (loãng) là nóng hay nguội .

Khái niệm nóng và nguội chỉ có tác dụng đối với HNO_3 và H_2SO_4 đặc.

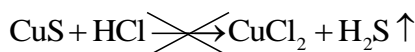
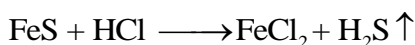
•Hợp chất Fe^{2+} vừa là chất khử vừa là chất oxi hóa (vì +2 là số oxi hóa trung gian của sắt), tính chất nào được bộc lộ là phụ thuộc vào đối tác phản ứng \Rightarrow khi gặp Cl_2 (chất oxi hóa mạnh) thì $FeCl_2$ là chất



• Muối ↓

•Axit $\left[\begin{array}{l} \text{Axit mới là axit yếu} \\ \text{Axit mới } \uparrow \text{ con axit ban đầu là axit mạnh và không } \uparrow \end{array} \right.$

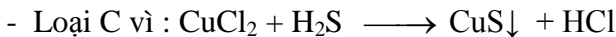
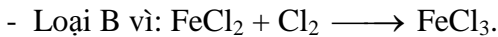
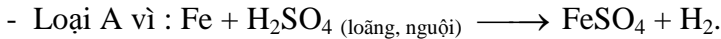
•Các muối sunfua của kim loại từ Na đến trước Pb tan tốt trong axit HCl và H_2SO_4 loãng, còn các muối sunfua của kim loại từ Pb trở về sau : PbS ; CuS ; Ag_2S ... không tan trong HCl, H_2SO_4 loãng (nhưng vẫn tác dụng với HNO_3 và H_2SO_4 đặc). Ví dụ:





(phản ứng xảy ra theo hướng oxi hóa – khử)

Bài giải



(Do không thỏa mãn điều kiện của phản ứng muối + axit đã nêu ở trên: FeS tan trong HCl).

Bài 2: Cho các hợp kim sau: Cu-Fe (I); Zn-Fe (II); Fe-C (III); Sn-Fe (IV). Khi tiếp xúc với dung dịch chất điện li thì các hợp kim mà trong đó Fe đều bị ăn mòn trước là:

A. I, II và III.

B. I, II và IV.

C. I, III và IV.

D. II,

III và IV.

(Trích câu 4 – Mã đề 825 – ĐHKA 2009)

Cần biết

•Khi cho kim hai kim loại (KL-KL) hoặc kim loại và phi kim (KL-PK) tiếp xúc nhau (trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua dây dẫn) và cùng nằm trong một dung dịch chất điện li (hoặc môi trường không khí ẩm) thì xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hóa.

•Trong hiện tượng ăn mòn điện hóa:

- môi trường điện li, giữ vai trò chứa chất oxi hóa và là môi trường để ion kim loại mạnh tan vào đó)

- kim loại nào mạnh hơn(người ta quy ước nó là cực âm hay catot) sẽ bị ăn mòn : cho e biến thành ion kim loại rồi tan vào môi trường điện li \Rightarrow tại catot

(kim loại mạnh) xảy ra quá trình oxi hóa.

- kim loại nào yếu hơn (gọi là anot) không bị ăn mòn mà là “kho” chứa e do kim loại mạnh chuyển sang, chất oxi hóa từ môi trường sẽ nhận e của kim loại mạnh tại đây \Rightarrow tại anot xảy ra quá trình khử.

•Đặc điểm của ăn mòn điện hóa:

Tạo ra dòng điện một chiều vì trong suốt quá trình ăn mòn điện hóa electron của kim loại mạnh di chuyển liên tục và có hướng từ kim loại mạnh sang kim loại yếu rồi từ kim loại yếu đi vào chất oxi hóa nằm trong dung dịch chất điện li.

Bài giải

Theo phân tích trên \Rightarrow Fe muốn bị ăn mòn trước thì trong các cặp đó Fe phải là kim loại mạnh hơn \Rightarrow đó là (I); (III); (IV) \Rightarrow **Chọn C.**

Bài 3: Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na_2O và Al_2O_3 ; Cu và FeCl_3 ; BaCl_2 và CuSO_4 ; Ba và NaHCO_3 . Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

A. 4

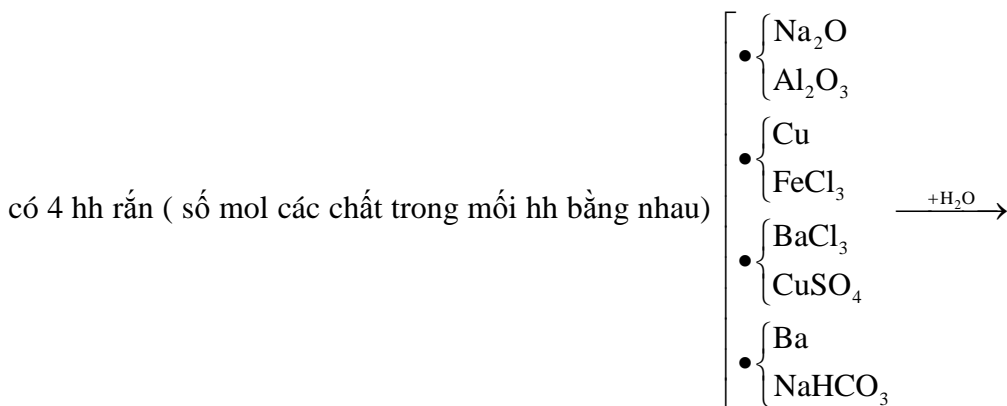
B. 2

C. 1

D. 3

(Trích câu 6 – Mã đề 825 – ĐHKA 2009)

Tóm tắt bài toán :

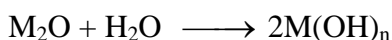


chỉ thu được dd.

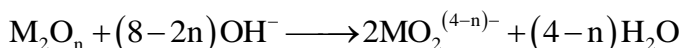
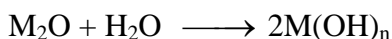
Số hỗn hợp thỏa mãn = ?

Cần biết

•Oxit kim loại tan trong nước bao gồm oxit của kim loại kiềm và oxit của kim loại kiềm thổ. Cụ thể: Li_2O , Na_2O , K_2O , CaO , BaO , SrO .



•Oxit kim loại tan được trong dung dịch bazơ gồm các oxit tan được trong nước đã nêu ở trên + oxit lưỡng tính. Cụ thể gồm : (Li_2O , Na_2O , K_2O , CaO , BaO , SrO) + (Al_2O_3 + ZnO + Cr_2O_3).



•Các kim loại (không tan trong nước) từ Cu trở về trước đều có khả năng kéo muối Fe^{3+} về muối Fe^{2+} .

Bài giải

Theo phân tích trên ⇒ **Đáp án C**.

Bài 4: Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là:

A. AgNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, CuS .

B. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, HCOONa ,

CuO .

C. FeS , BaSO_4 , KOH .

D. KNO_3 , CaCO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

(Trích câu 14 – Mã đề 825 – ĐHKHA 2009)

Cần biết.

1. Axit tác dụng với muối .

* Muối + Axit (mạnh) \longrightarrow Muối mới + axit mới (yếu).

Ngoại lệ: Các muối sunfua của kim loại từ Pb trở về sau không tan và không tác dụng với Axit HCl và H_2SO_4 loãng (hai axit mạnh hay gặp). Tuy nhiên, các muối này vẫn tác dụng và tyan trong A.Loại 2 (H_2SO_4 đặc

,HNO₃) do chứa S₂- là chất khử mạnh.

Ví dụ:



*Muối + Axit mạnh, không bay hơi (H₂SO₄) \longrightarrow Muối mới + axit mạnh, ↑ (HCl,HNO₃).

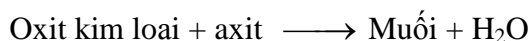
*Muối Fe²⁺,Cu⁺, S²⁻,S⁻¹ + A. Loại 2 \longrightarrow M^{n+(max)} + SPK + H₂O

* Muối Fe³⁺, S²⁻ + A.loại 3 (HI) \longrightarrow Fe²⁺ + S + I₂ + H₂O

* BaSO₄ và PbSO₄ là hai muối không tan trong mọi axit.

2. Axit + Oxit kim loại.

* Luật chung:



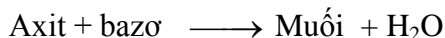
* Ngoại lệ :

- FeO, Fe₃O₄, Fe_xO_y, Cu₂O, CrO + A.loại 2 \longrightarrow M^{n+(max)} + SPK + H₂O

- Fe₃O₄ + HI \longrightarrow Fe²⁺ + I₂↓ + H₂O.

3. Axit + Bazo

* Luật chung:



* Ngoại lệ.

- Fe(OH)₂, Cr(OH)₂ + A.loại 2 \longrightarrow M^{n+(max)} + SPK + H₂O

- NH₃ và các amin C_xH_yN + Axit \longrightarrow muối.

- Amin C_xH_yN + HNO₂ \longrightarrow ancol (hoặc muối diazoni) + N₂ + H₂O.

Bài giải

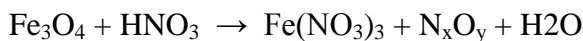
Theo phân tích trên ta có :

- Loại A vì có CuS không tác dụng với HCl.
- Loại C vì có BaSO₄ không tác dụng với HCl.

- Loại D vì có KNO_3 không tác dụng với HCl .

⇒ chọn B.

Bài 5: Cho phương trình hoá học:



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 HNO_3 là

A. $46x - 18y$.

B. $45x - 18y$.

C. $13x - 9y$.

D.

$23x - 9y$.

(Trích câu 15 – Mã đề 825 – ĐHKA 2009)

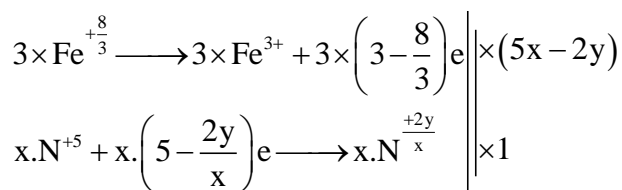
Cần biết.

Khi cân bằng các phản ứng oxi hóa phức tạp (có số oxi hóa là biến số hoặc phân số), để xác định nhanh và chính xác số e cho và nhận cần lưu ý:

- Tăng – nhường (e), Giảm – thu(e).
- Số e cho(viết bên phải) = số oxi hóa sau – số oxi hóa trước.
- iSố e nhận (viết bên trái) = số oxi hóa trước – số oxi hóa sau.
- Nếu nguyên tố thể hiện tính khử hoặc tính oxi hóa mà có chỉ số phía dưới thì nhân chỉ số này vào hai vế của quá trình cho, nhận.

Bài giải

Theo phân tích trên ta có:



⇒ Đáp án A.

Bài 6: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(I) Sục khí SO_2 vào dung dịch KMnO_4 . (II) Sục khí SO_2 vào dung dịch H_2S .

(III) Sục hỗn hợp khí NO_2 và O_2 vào nước. (IV) Cho MnO_2 vào dung dịch HCl đặc, nóng.

(V) Cho Fe_2O_3 vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng. (VI) Cho SiO_2 vào dung dịch HF .

Số thí nghiệm có phản ứng oxi hoá - khử xảy ra là

A. 3

B. 6

C. 5

D. 4

(Trích Câu 5- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

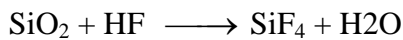
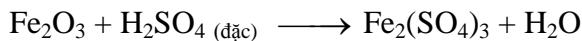
- Trong một phản ứng oxi hóa – khử luôn có mặt đồng thời chất khử và chất oxi hoá.
- Tính chất của một số chất:

Chất	Tính oxi hóa	Tính khử	Tác nhân
SO_2	Vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa		S^{+4}
KMnO_4	Chất oxi hóa mạnh		Mn^{+7}
H_2S		Chỉ có tính khử mạnh	S^{-2}
Fe_2O_3	Chỉ có tính oxi hóa		Fe^{+3}
NO_2 $\equiv \text{N}_2\text{O}_3 \cdot \text{N}_2\text{O}_5$		Có tính khử	N^{+4}
O_2	Chỉ có tính oxi hóa mạnh		O^0
H_2SO_4 đặc nóng	Chỉ có tính oxi hóa mạnh		S^{+6}
MnO_2	Có tính oxi hóa mạnh		Mn^{+4}

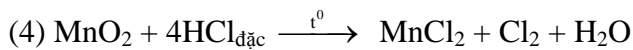
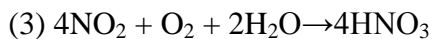
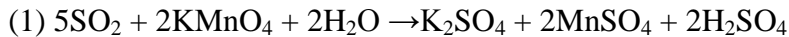
HCl		Có tính khử yếu	Cl ⁻
SiO ₂	Có tính oxi hóa		
HF	không	không	

Bài giải

Theo sự phân tích trên nhận thấy (V) và (VI) không phải là phản ứng oxi hóa – khử vì không thỏa mãn tiêu chí có đồng thời cả chất khử và chất oxi hóa :



⇒**Chọn D:**



Bài 7: Cho cân bằng: $2\text{SO}_2 (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 (\text{k})$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H₂ giảm đi. Phát biểu đúng khi nói về cân bằng này là

A. Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

B. Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.

C. Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

D. Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ

(Trích Câu 6- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

• Khi một hệ đang ở trạng thái cân bằng, chỉ khi có tác động từ bên ngoài vào cân bằng (thay đổi nhiệt độ nồng độ hoặc áp suất) thì cân bằng mới bị phá vỡ và dịch chuyển theo nguyên lí : ***chiều dịch chuyển bên trong cân bằng đối lập với sự tác động từ bên ngoài.***

• **Các thao tác xác định chiều dịch chuyển của cân bằng .**

- **Bước 1:** Xác định yếu tố bên ngoài cũng như chiều tác động vào cân bằng (yếu tố này chính là câu dẫn của đề bài. Ví dụ khi tăng nhiệt độ..... thì yếu tố bên ngoài ở đây là nhiệt độ , còn chiều tác động ở đây là chiều tăng).

- **Bước 2:** Nhìn vào phản ứng thuận- nghịch đề cho xem chiều nào có thông tin ngược với ở bước 1 thì đó chính là chiều dịch chuyển bên trong cân bằng (ví dụ : nếu bên ngoài tăng nhiệt độ thì trên phương trình ta phải tìm phản ứng làm giảm nhiệt độ.).

- **Chú ý:** nếu ở bước 2 mà không tìm được phương trình(hoặc thuận hoặc nghịch) thỏa mãn thì chứng tỏ yếu tố bên ngoài ở bước 1 không ảnh hưởng tới cân bằng. hay nói cách khác, cân bằng không phụ thuộc, không bị ảnh hưởng bởi yếu tố ở bước 1.

Bài giải

Theo phân tích ở trên và bài cho nhận thấy: yếu tố bên ngoài tác động lên cân bằng là tăng nhiệt độ \Rightarrow Bên trong, cân bằng sẽ dịch theo chiều giảm nhiệt độ.

Vì $\bar{M} = \frac{m_{hh}}{n_{hh}} \Rightarrow$ Khi tăng nhiệt độ , tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm

đi thì chứng tỏ số mol khí tăng lên (vì m_{hh} luôn không đổi do bảo toàn khối lượng).

Tóm lại , theo bài ra khi tăng nhiệt độ số mol khí tăng lên, chứng tỏ khi tăng nhiệt độ cân bằng: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k})$

dịch theo chiều nghịch $\xrightarrow{\text{A,D,C,D}}$ loại A,C và chiều nghịch là chiều thu nhiệt \Rightarrow chiều thuận là chiều tỏa nhiệt $\xrightarrow{\text{B,D}}$ loại D.

Bài 8: Hỗn hợp khí nào sau đây **không** tồn tại ở nhiệt độ thường?

A. H_2 và F_2 .

B. Cl_2 và O_2 .

C. H_2S và N_2 .

D.

CO và O_2 .

(Trích Câu 12- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

- Các chất muốn cùng tồn tại được với nhau trong cùng một hỗn hợp thì chúng phải không tương tác được với nhau.
- Tất cả các halogen đều không tác dụng với O_2 .

Bài giải

Theo phân tích trên \Rightarrow **Chọn C.**

Bài 9: Nung nóng từng cặp chất sau trong bình kín: (1) $\text{Fe} + \text{S}(\text{r})$, (2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}(\text{k})$, (3) $\text{Au} + \text{O}_2(\text{k})$, (4) $\text{Cu} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{r})$, (5) $\text{Cu} + \text{KNO}_3(\text{r})$, (6) $\text{Al} + \text{NaCl}(\text{r})$. Các trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá kim loại là:

A. (1), (3), (6).

B. (2), (3), (4).

C. (1), (4), (5).

D.

(2), (5), (6).

(Trích Câu 14- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

- Oxi hóa một chất là lấy electron của chất đó \Rightarrow chất bị oxi hóa là chất khử.
- O_2 tác dụng với hầu hết kim loại (- Au, Pt)

Bài giải

Theo phân tích ở trên nhận thấy:

- (2): $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}$ không có sự tham gia của kim loại \Rightarrow loại (2) $\xrightarrow{\text{A,B,C,D}}$
 Loại B,D.

- Au không tác dụng với $\text{O}_2 \Rightarrow$ loại (3) $\xrightarrow{\text{A,C}}$ loại A.

Bài 10: Có các phát biểu sau:

(1) Lưu huỳnh, photpho đều bốc cháy khi tiếp xúc với CrO_3 .

(2) Ion Fe^{3+} có cấu hình electron viết gọn là $[\text{Ar}]3d^5$.

(3) Bột nhôm tự bốc cháy khi tiếp xúc với khí clo.

(4) Phèn chua có công thức là $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$. Các phát biểu đúng là:

A. (1), (3), (4).

B. (2), (3), (4).

C. (1), (2), (3).

D.

(1), (2), (4).

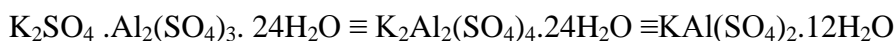
(Trích Câu 16- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

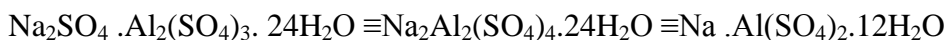
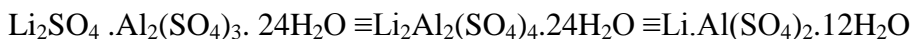
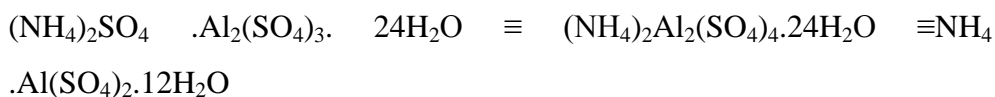
•C, S và P là những phi kim có tính oxi hóa mạnh.

• Cr^{+6} có tính oxi hóa mạnh.

•Phèn chua là muối sunfat kép ngậm nước của kali và nhôm :



Nếu thay K^+ bằng $\text{M}^+ = \text{Na}^+, \text{Li}^+, \text{NH}_4^+$ thì gọi là phèn nhôm (không gọi là phèn chua).



Bài giải

Theo phân tích trên phát biểu (4) sai : Phèn chua có công thức là $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

$\xrightarrow{\text{A,B,C,D}}$ loại A,B,D \Rightarrow Chọn C.

Bài 11: Các nguyên tố từ Li đến F, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì

- A. bán kính nguyên tử và độ âm điện đều tăng.
- B. bán kính nguyên tử tăng, độ âm điện giảm.
- C. bán kính nguyên tử giảm, độ âm điện tăng.
- D. bán kính nguyên tử và độ âm điện đều giảm.

(Trích Câu 30- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

• Mọi quy luật của một chu kỳ do điện tích hạt nhân quyết định : trong một chu kỳ ,đi từ trái sang phải ,số lớp không đổi nhưng điện tích hạt nhân tăng lên làm lực hút tĩnh điện giữa hạt nhân với e cũng tăng lên.

•Hệ quả:

Các đại lượng	Bán kính	Độ âm điện	Tính kim loại (tính khử)	Tính phi kim (tính oxi hóa)	Năng lượng ion hóa
Quy luật biến đổi trong chu kỳ	↓	↑	↓	↑	↑

•Ghi chú; các quy luật trong một nhóm chính do bán kính nguyên tử quyết định và biến đổi một cách đối nghịch với các quy luật trong một chu kì.

Bài giải

Theo phân tích ở trên ⇒chọn C: bán kính nguyên tử giảm, độ âm điện tăng

Bài 12: Các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl vừa tác dụng được với dung dịch AgNO₃ là:

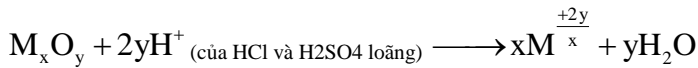
- A. CuO, Al, Mg.
- B. Zn, Cu, Fe.
- C. MgO, Na, Ba
- D.

Zn, Ni, Sn.

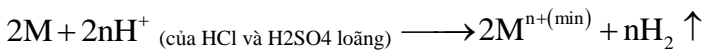
(Trích Câu 44- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

•Khác với các kim loại muốn tác dụng được với HCl, H₂SO₄ loãng phải là kim loại đứng trước H , các oxit kim loại luôn tác dụng với dung dịch HCl, H₂SO₄ loãng theo phản ứng :

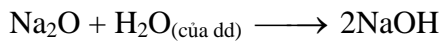


•Dung dịch HCl hoặc H₂SO₄ loãng chỉ tác dụng được với kim loại trước H.

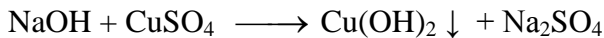


•Khi cho các oxit kim loại vào các dung dịch muối(có thể coi là hỗn hợp gồm muối và H₂O) thì chỉ có oxit của kim loại kiềm (Na₂O,K₂O) và oxit của kim loại kiềm thổ (CaO,BaO) có phản ứng (phản ứng với H₂O của dung dịch) . Các oxit còn lại không có khả năng phản ứng . Chẳng hạn ,khi cho Na₂O và dung dịch CuSO₄ thì :

Ban đầu :



Sau đó :



Chú ý : Al₂O₃, ZnO ,Cr₂O₃ bình thường không phản ứng , nhưng nếu dung dịch có môi trường bazơ (môi trường này có từ ban đầu hoặc mới tạo ra do các phản ứng khác) thì các oxit này tham gia phản ứng(với bazơ)và tan .

•Phản ứng giữa kim loại không tan trong nước và muối xảy ra theo quy tắc α .Kinh nghiệm để nhớ quy tắc này thường là : kim loại đứng trước phản ứng được với muối của kim loại đứng sau.

Bài giải

Theo phân tích ở trên ta có :

- Cu không tác dụng được với dung dịch HCl $\xrightarrow{A,B,C,D}$ loại B.

- CuO và MgO không tác dụng được với dd AgNO₃ $\xrightarrow{A,C,D}$ loại A,C.

⇒ chọn D.

Bài 13: Trong phản ứng: $K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow CrCl_3 + Cl_2 + KCl + H_2O$

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. 4/7

B. 1/7

C. 3/14

D. 3/7

(Trích Câu 45- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

- Trong phản ứng oxi hóa – khử, chất tham gia phản ứng mà mọi nguyên tố thuộc chất đó đều không bị thay đổi số oxi hóa thì ta nói chất đó đóng vai trò là môi trường.
- Trong nhiều phản ứng oxi hóa – khử, một chất vừa đóng vai trò là chất khử (hoặc chất oxi hóa) vừa đóng vai trò là chất môi trường.
- Khái niệm chất môi trường chỉ tồn tại đối với các phản ứng xảy ra trong dung dịch.
- Để xác định chất môi trường trong các phản ứng oxi hóa – khử, ta thường làm những bước sau :
 - *Bước 1* : Cân bằng phản ứng đã cho theo phương pháp thường dùng là thăng bằng electron (tuy nhiên, nên học cách cân bằng nhằm : tăng –tiên, Giảm –lùi, đếm nguyên tố lùi, đếm H, đếm kim loại.)
 - *Bước 2* : dựa vào phản ứng vừa cân bằng được, tính số lượng phân tử của chất ở bên trái của phản ứng mà không bị thay đổi số oxi hóa ⇒ Đó chính là số lượng phân tử đóng vai trò chất môi trường.

Bài giải

- Sau khi cân bằng, phản ứng đã cho trở thành :



- Nhìn vào phản ứng ta thấy : Trước phản ứng, có 14Cl^- , sau phản ứng chỉ có $6\text{Cl}^0 \Rightarrow$ chỉ có $6\text{Cl}^- / 14\text{Cl}^-$ đóng vai trò là chất khử ($6\text{Cl}^- \longrightarrow 3\text{Cl}_2^0 + 6\text{e}$), còn 8Cl^- đóng vai trò là môi trường mà 1HCl có Cl^- nên trong phản ứng trên trong tổng số 14 phân tử HCl thì có 6 phân tử HCl đóng vai trò là chất khử , 8 phân tử HCl đóng vai trò là môi trường

$$\Rightarrow k = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}. \text{Chọn D.}$$

Bài 14: Trong số các nguồn năng lượng: (1) thủy điện, (2) gió, (3) mặt trời, (4) hoá thạch; những nguồn năng lượng sạch là:

A. (1), (3), (4).

B. (2), (3), (4).

C. (1), (2), (4).

D.

(1), (2), (3).

(Trích Câu 56- Mã đề 596 – ĐH khối A – 2010)

Cần biết

• Khi giải bằng phương pháp loại trừ, cần quan sát nhanh những điểm giống và khác nhau giữa các đáp án để loại trừ cho nhanh.

Bài giải

Một trong những cách giải bằng loại trừ bài này là :

- Từ $\xrightarrow{A,B,C,D}$ ta thấy cả A,B,C đều có (4) \Rightarrow Tập chung vào phát biểu (4) và thấy (4) sai \Rightarrow loại A,B,C.

- **Chọn D.**

Bài 15: Phương pháp để loại bỏ tạp chất HCl có lẫn trong khí H_2S là: Cho hỗn hợp khí lội từ từ qua một lượng dư dung dịch

A. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.

B. NaHS .

C. AgNO_3 .

D.

NaOH .

(Trích Câu 4- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

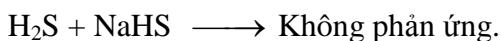
Nguyên tắc loại bỏ tạp chất bằng phương pháp hóa học là hóa chất được dùng phải thỏa mãn hai tiêu chí :

- Tác dụng được với tạp chất.
- Không tác dụng được với chất cần làm sạch.

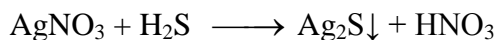
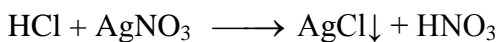
Điều này giống như, hóa chất muốn được chọn làm thuốc cỏ thì phải thỏa mãn tiêu chí là diệt được cỏ nhưng không được diệt lúa!!!

Bài giải

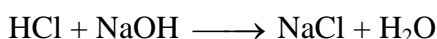
Theo phân tích ở trên \Rightarrow **chọn B** vì :



- Loại A vì $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ không tác dụng được với tạp chất HCl (do không sinh ra chất kết tủa, chất bay hơi hoặc chất điện li yếu).
- Loại C,D vì cả tạp chất và chất cần làm sạch đều tác dụng :



(Các muối sunfua của kim loại từ Pb về sau không tan trong tất cả các axit loãng).



(Loại muối tạo ra phụ thuộc vào tỉ lệ mol NaOH : H_2S)

Bài 16: Phát biểu nào sau đây không đúng khi so sánh tính chất hóa học của nhôm và crom?

- A.** Nhôm và crom đều bị thụ động hóa trong dung dịch H_2SO_4 đặc nguội.
- B.** Nhôm có tính khử mạnh hơn crom
- C.** Nhôm và crom đều phản ứng với dung dịch HCl theo cùng tỉ lệ về số mol.
- D.** Nhôm và crom đều bền trong không khí và trong nước.

(Trích Câu 5- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

- Với những câu hỏi trắc nghiệm lí thuyết mang tính chất liệt kê thông tin của nhiều chất thì phương pháp giải nhanh nhất là phương pháp loại trừ.
- Nguyên tắc của phương pháp loại trừ là **tìm 3 phương án ngược với yêu cầu của đề đem bỏ đi** ⇒ Phương án còn lại là phương án được lựa chọn (mặc dù kiến thức của phương án này có thể người học cũng không biết!!!).
- Cr là kim loại có nhiều tính chất tương đồng với Fe và Al:
 - Giống Fe, Cr khi tác dụng với HCl, H₂SO₄ loãng thể hiện hóa trị thấp (hóa trị 2), khi tác dụng với HNO₃, H₂SO₄ đặc, O₂ thể hiện hóa trị cao (Hóa trị 3).
 - Giống Al và Fe, Cr bị thụ động trong HNO₃ và H₂SO₄ đặc nguội.
 - Giống Al, Cr bền trong không khí và nước do có lớp oxit bền trên bề mặt bảo vệ.
 - Cr₂O₃ và Cr(OH)₃ giống Al₂O₃ và Al(OH)₃ đều là hợp chất lưỡng tính (chú ý CrO là oxit bazơ còn CrO₃ là oxit axit).

Theo phân tích ở trên ⇒ Vì A, B, D là câu đúng ⇒ **Chọn C** (Vì đề yêu cầu chọn câu không đúng).

Giải thích;



Bài 17: Cho dung dịch Ba(HCO₃)₂ lần lượt vào các dung dịch: CaCl₂, Ca(NO₃)₂, NaOH, Na₂CO₃, KHSO₄, Na₂SO₄, Ca(OH)₂, H₂SO₄, HCl. Số trường hợp có tạo ra kết tủa là

A. 4

B. 7

C. 5

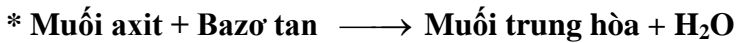
D. 6

(Trích Câu 8- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết



(Chỉ có muối hiđrosunfat không tham gia phản ứng này).



(phản ứng này luôn xảy ra và có bao nhiêu kim loại thì tạo ra bấy nhiêu muối trung hòa)



Phản ứng chỉ xảy ra khi sản phẩm có chất :

$$\left[\begin{array}{c} \downarrow \\ \uparrow \\ \longleftrightarrow \end{array} \right.$$

Chú ý : Muối hiđrosunfat có vai trò là một axit mạnh .

Ví dụ: phản ứng $\text{NaHSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ không phải là muối + muối mà là axit mạnh (HNaSO_4) + Muối.

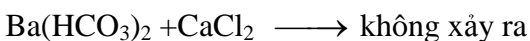
• Tính tan của một số muối quan trọng:

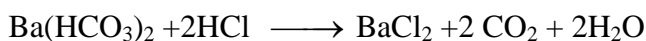
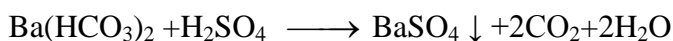
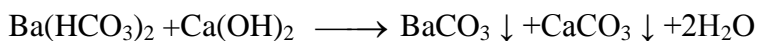
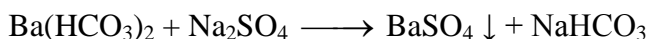
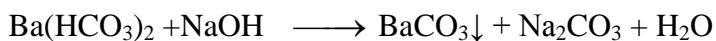
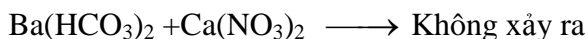
- Tất cả các muối axit đều tan.
- Tất cả các muối chứa Cl đều tan (- AgCl).
- Tất cả các muối chứa N đều tan.
- Tất cả các muối chứa Na, K đều tan.
- Tất cả các muối chứa SO_4^{2-} đều tan (- BaSO_4 và PbSO_4)

Bài giải

Theo phân tích trên ta thấy, các chất tạo kết tủa với dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ bao gồm : NaOH , Na_2CO_3 , KHSO_4 , Na_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và $\text{H}_2\text{SO}_4 \Rightarrow$ **Đáp án D.**

Giải thích:





Bài 18: 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.

(Trích Câu 11- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

• Một phân tử không phân cực khi: Tất cả các liên kết trong phân tử đó không phân cực hoặc trong phân tử đó có các liên kết phân cực nhưng véc tơ tổng hợp của các liên kết phân cực đó là véc tơ $\vec{0}$

Ví dụ : Br – Br hay O = C = O

• Một phân tử phân cực khi: trong phân tử đó có liên kết phân cực và véc tơ tổng hợp của các liên kết phân cực đó \neq véc tơ $\vec{0}$.

Ví dụ : H – Br hay O = C

• Với những câu hỏi trắc nghiệm lí thuyết mang tính chất liệt kê thông tin của nhiều chất thì phương pháp giải nhanh nhất là phương pháp loại trừ.

• Nguyên tắc của phương pháp loại trừ là **tìm 3 phương án ngược với yêu cầu của đề đem bỏ đi**

⇒ Phương án còn lại là phương án được lựa chọn (mặc dù kiến thức của phương án này có thể người học cũng không biết!!!).

Bài giải

Theo phân tích trên ta có:

- HBr là phân tử phân cực \Rightarrow loại A.
- NH₃ là phân tử phân cực \Rightarrow loại C
- HCl là phân tử phân cực \Rightarrow Loại D

\Rightarrow chọn B.

Bài 19: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Trong các dung dịch: HCl, H₂SO₄, H₂S có cùng nồng độ 0,01M, dung dịch H₂S có pH lớn nhất.

B. Nhỏ dung dịch NH₃ từ từ tới dư vào dung dịch CuSO₄, thu được kết tủa xanh.

C. Dung dịch Na₂CO₃ làm phenolphthalein không màu chuyển sang màu hồng.

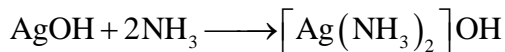
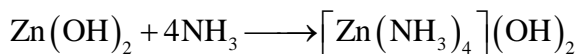
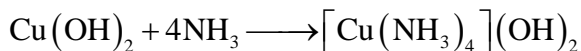
D. Nhỏ dung dịch NH₃ từ từ tới dư vào dung dịch AlCl₃, thu được kết tủa trắng.

(Trích Câu 14- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

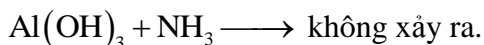
Cần biết

• $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] \Rightarrow$ dung dịch có nồng độ H⁺ càng lớn thì pH càng bé và ngược lại, dung dịch có nồng độ H⁺ càng bé thì pH càng lớn.

• Cu(OH)₂, Zn(OH)₂, AgOH mới sinh tan được trong dung dịch NH₃ dư:

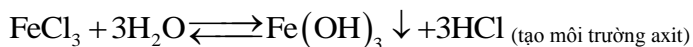


Al(OH)₃ không có khả năng tạo phức với NH₃ :



⇒ nên $\text{Al}(\text{OH})_3$ không tan mà kết tủa trong NH_3 .

• Muối tạo ra bởi axit mạnh và bazơ yếu bị thủy phân một phần ra môi trường axit. Ví dụ:



Ngược lại, muối tạo bởi axit yếu và bazơ mạnh bị thủy phân một phần và tạo ra môi trường bazơ. Ví dụ:



Vậy quy luật chung của sự thủy phân muối là: cái gì mạnh thì tạo ra môi trường đó.

• Với những câu hỏi trắc nghiệm lí thuyết mang tính chất liệt kê thông tin của nhiều chất thì phương pháp giải nhanh nhất là phương pháp loại trừ.

• Nguyên tắc của phương pháp loại trừ là **tìm 3 phương án ngược với yêu cầu của đề đem bỏ đi**

⇒ Phương án còn lại là phương án được lựa chọn (mặc dù kiến thức của phương án này có thể người học cũng không biết!!!).

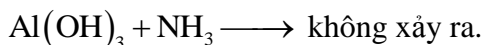
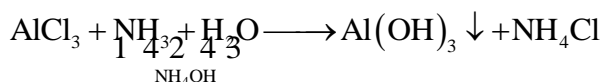
Bài giải

Theo phân tích ở trên ta thấy:

- H_2S là axit yếu nên có $[\text{H}^+]$ nhỏ nhất nên pH lớn nhất ⇒ A đúng.

- dd Na_2CO_3 là muối của bazơ mạnh (NaOH) và axit yếu (H_2CO_3) nên khi bị thủy phân tạo môi trường bazơ ⇒ làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng ⇒ C đúng.

- Khi cho NH_3 vào dung dịch AlCl_3 thì có phản ứng :



⇒ thu được kết tủa trắng ⇒ D đúng.

Vậy câu **không đúng** là B ⇒ **Chọn B.**

Bài 20: Cho dung dịch X chứa KMnO_4 và H_2SO_4 (loãng) lần lượt vào các dung dịch : FeCl_2 , FeSO_4 , CuSO_4 , MgSO_4 , H_2S , HCl (đặc). Số trường hợp có xảy ra phản ứng oxi hoá - khử là

A. 3

B. 5

C. 4

D. 6

(Trích Câu 25- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

• Cách dự đoán một chất mang tính khử hay tính oxi hóa .

- Chất chứa nguyên tố đang ở trạng thái oxi hóa thấp nhất chỉ thể hiện tính khử. Hay gặp là kim loại M, S^{2-} , S^{-1} , I^- , Cl^- , H_2 , NH_3 , H_2S .

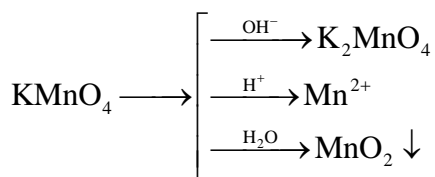
- Chất chứa nguyên tố ở trạng thái oxi hóa cao nhất chỉ thể hiện tính oxi hóa. Hay gặp là kim loại Mn^+ của kim loại sau Mg, HNO_3 , H_2SO_4 đặc, KMnO_4 , O_2 , O_3 , F_2 .

- Chất chứa nguyên tố ở trạng thái oxi hóa trung gian thì vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hóa (phụ thuộc vào đối tác mà nó sẽ thể hiện tính chất nào trong hai tính chất đó). Hay gặp là: S , SO_2 , CO , Fe^{2+} , $\text{Fe}^{\frac{+8}{3}}$, Cr^{2+} .

Tuy nhiên, $\text{Fe}^{\frac{+8}{3}}$, CO và Fe^{2+} **thiên về tính khử nhiều hơn...**

• Điều kiện cần để có phản ứng oxi hóa – khử là phải có một chất khử và một chất oxi hóa.

• Sản phẩm của quá trình khử KMnO_4 phụ thuộc vào môi trường. Cụ thể :



• Khi viết phương trình của một phản ứng oxi hóa – khử để viết đúng sản phẩm chúng ta cần thực hiện ba bước sau :

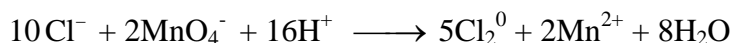
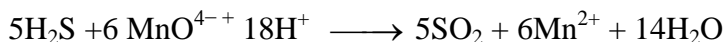
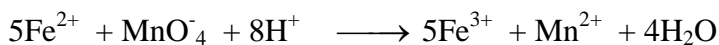
- Bước 1 : Chất khử thì sau phản ứng phải cho số oxi hóa của nó tăng lên, chất oxi hóa thì sau phản ứng phải cho số oxi hóa của nó giảm xuống(cho tăng lên và giảm xuống về những số oxi hóa quen thuộc của nguyên tố đó)
- Bước 2 : Với các nguyên tố không có sự thay đổi số oxi hóa chúng ta tự điều chuyển chúng về các hợp chất phù hợp sao cho bảo toàn nguyên tố ở hai vế là được.
- Bước 3 : Cân bằng phản ứng theo phương pháp thăng bằng e kinh nghiệm (tăng - tiến, giảm- lùi, cân bằng nguyên tố giảm, cân bằng H, cân bằng kim loại).

Bài giải

- Do trong KMnO_4 có chứa nguyên tố đang ở trạng thái oxi hóa cao nhất : $\text{Mn}^{+7} \Rightarrow \text{KMnO}_4$ là chất oxi hóa.

- Vì KMnO_4 là chất oxi hóa nên đối tác phản ứng với nó phải có tính khử \Rightarrow Từ các chất đề cho suy ra chỉ có thể là : FeCl_2 (chứa Fe^{2+} , FeSO_4 (chứa Fe^{2+} , H_2S (chứa S^{2-} và HCl (chứa Cl^-) \Rightarrow **Chọn C.**

Các phản ứng minh họa:



Bài 21: Có 4 dung dịch riêng biệt: CuSO_4 , ZnCl_2 , FeCl_3 , AgNO_3 . Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Ni. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

(Trích Câu 30- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

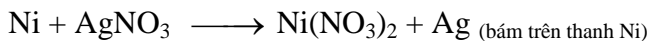
•Phản ứng giữa kim loại không tan trong nước với các dung dịch muối xảy

ra theo quy tắc α . •**Hiện tượng ăn mòn điện hóa xảy ra khi có hai chất khử (thường là hai kim loại) tiếp xúc với nhau** và hai kim loại phải nằm trong dung dịch hoặc nằm ngoài không khí ẩm (môi trường điện li, giữ vai trò chứa chất oxi hóa và là môi trường để ion kim loại mạnh tan ra). Khi đó kim loại nào mạnh hơn sẽ bị ăn mòn (là cực âm – cho e biến thành ion kim loại rồi tan vào môi trường điện li) kim loại nào yếu hơn không bị ăn mòn (là “kho” chứa e do kim loại mạnh chuyển sang, chất oxi hóa từ môi trường sẽ nhận e của kim loại mạnh tại đây).

Bài giải

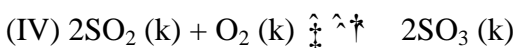
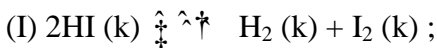
Theo phân tích trên ta có :

- Với $ZnCl_2$: Ni không phản ứng được \Rightarrow Không thỏa mãn điều kiện có hai kim loại tiếp xúc nhau \Rightarrow Loại.
- Với $FeCl_3$: có xảy ra phản ứng $Ni + FeCl_3 \longrightarrow NiCl_2 + FeCl_2$ (theo quy tắc α) \Rightarrow Cũng không thỏa mãn điều kiện có hai kim loại tiếp xúc nhau \Rightarrow Loại.
- Với $CuSO_4$ và $AgNO_3$ thì Ni đều phản ứng được và tạo ra kim loại bám trên thanh Ni :



\Rightarrow thỏa mãn điều kiện có hai kim loại tiếp xúc nhau . \Rightarrow **chọn D.**

Bài 22: Cho các cân bằng sau



Khi giảm áp suất của hệ, số cân bằng bị chuyển dịch theo chiều nghịch là

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

(Trích Câu 34- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

- Áp suất là do chất khí gây ra \Rightarrow Chỉ có chất khí mới liên quan đến áp suất.
- Khi một hệ đang ở trạng thái cân bằng, chỉ khi có tác động từ bên ngoài vào cân bằng (thay đổi nhiệt độ nồng độ hoặc áp suất) thì cân bằng mới bị phá vỡ và dịch chuyển theo nguyên lí : chiều dịch chuyển bên trong cân bằng đối lập với sự tác động từ bên ngoài.
- Các thao tác xác định chiều dịch chuyển của cân bằng .
 - **Bước 1:** Xác định yếu tố bên ngoài cũng như chiều tác động vào cân bằng (yếu tố này chính là câu dẫn của đề bài. Ví dụ khi giảm áp suất.... thì yếu tố bên ngoài ở đây là áp suất, còn chiều tác động ở đây là chiều giảm).
 - **Bước 2:** Nhìn vào phản ứng thuận nghịch để xem chiều nào có thông tin ngược với ở bước 1 thì đó chính là chiều dịch chuyển bên trong cân bằng (ví dụ : nếu bên ngoài giảm áp suất thì trên phương trình ta phải tìm phản ứng làm tăng áp suất).
 - **Chú ý:** nếu ở bước 2 mà không tìm được phương trình(hoặc thuận hoặc nghịch) thỏa mãn thì chứng tỏ yếu tố bên ngoài ở bước 1 không ảnh hưởng tới cân bằng. hay nói cách khác, cân bằng không phụ thuộc, không bị ảnh hưởng bởi yếu tố ở bước 1.

Bài giải

Theo phân tích ở trên ta có yếu tố **bên ngoài** tác động lên các cân bằng là **giảm áp suất** \Rightarrow **Bên trong** các cân bằng sẽ dịch chuyển theo chiều phản ứng làm **tăng áp suất** tức là làm tăng số mol khí .

- Xét cân bằng (I) nhận thấy cân bằng không bị dịch chuyển vì lượng khí hai bên bằng nhau.
- Xét cân bằng (II) nhận thấy cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận.
- Xét cân bằng (III) nhận thấy cân bằng không bị dịch chuyển.
- Xét cân bằng (IV) nhận thấy cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch.

Vì đề yêu cầu tìm số cân bằng bị di chuyển theo chiều nghịch \Rightarrow **chọn D.**

Bài 23: Cho sơ đồ chuyển hoá : $P_2O_5 \xrightarrow{+KOH} X \xrightarrow{+H_3PO_4} Y \xrightarrow{+KOH} Z$

Các chất X, Y, Z lần lượt là :

- | | |
|---|---|
| <p>A. K₃PO₄, K₂HPO₄, KH₂PO₄</p> <p>C. K₃PO₄, KH₂PO₄, K₂HPO₄</p> | <p>B. KH₂PO₄, K₂HPO₄, K₃PO₄</p> <p>D. KH₂PO₄, K₃PO₄, K₂HPO₄</p> |
|---|---|

(Trích Câu35- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

Cần biết

•Với muối của axit yếu thì :

- Muối axit + bazơ \longrightarrow làm giảm H trong muối + H₂O
- Muối + Axit đó \longrightarrow làm tăng H trong muối.

•Với những câu hỏi trắc nghiệm lí thuyết mang tính chất liệt kê thông tin của nhiều chất thì phương pháp giải nhanh nhất là phương pháp loại trừ.

•Nguyên tắc của phương pháp loại trừ là **tìm 3 phương án ngược với yêu cầu của đề đem bỏ đi**

\Rightarrow Phương án còn lại là phương án được lựa chọn (mặc dù kiến thức của phương án này có thể người học cũng không biết!!!).

Bài giải

Theo phân tích trên ta có:

- Vì $X + H_3PO_4 \Rightarrow X$ phải là muối trung hòa K_3PO_4 hoặc muối axit K_2HPO_4 và Y phải là muối axit $\xrightarrow{A,B,C,D}$ Loại B,D

- Vì $Y + KOH \longrightarrow Z$ nên số H trong Y phải nhiều hơn trong Z $\xrightarrow{A,C}$ loại A.

Bài 24: Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau :

(a) Fe_3O_4 và Cu (1:1) (b) Sn và Zn (2:1) (c) Zn và Cu (1:1)

(d) $Fe_2(SO_4)_3$ và Cu (1:1) (e) $FeCl_2$ và Cu (2:1) (g) $FeCl_3$ và Cu (1:1)

Số cặp chất tan hoàn toàn trong một lượng dư dung dịch HCl loãng nóng là

A. 4

B. 2

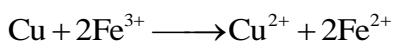
C. 3

D. 1

(Trích Câu 42- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

•Phản ứng giữa kim loại không tan trong nước với muối xảy ra theo quy tắc α nên Cu không phản ứng được với muối của kim loại đứng trước nó trừ một ngoại lệ: Cu có khả năng tan được trong dung dịch muối Fe^{3+} do :



•Cu không tác dụng với dung dịch HCl, H_2SO_4 loãng.

Bài giải

Theo phân tích ở trên nhận thấy: Cặp (c) và (e) : Cu còn nguyên \Rightarrow loại D.

Ở các cặp(a),(b),(d) và (g) thấy ở (g) Cu còn (viết phản ứng ra và làm một phép toán là thấy) \Rightarrow **chọn C.**

Bài 25: Cho một số nhận định về nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường không khí như sau :

(1) Do hoạt động của núi lửa

(2) Do khí thải công nghiệp, khí thải sinh hoạt

(3) Do khí thải từ các phương tiện giao thông

(4) Do khí sinh ra từ quá trình quang hợp cây xanh

(5) Do nồng độ cao của các ion kim loại : Pb^{2+} , Hg^{2+} , Mn^{2+} , Cu^{2+} trong các nguồn nước

Những nhận định đúng là :

A. (1), (2), (3)

B. (2), (3), (5)

C. (1), (2), (4)

D.

(2), (3), (4)

(Trích Câu 47- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

• Với những câu hỏi trắc nghiệm lí thuyết mang tính chất liệt kê thông tin của nhiều chất thì phương pháp giải nhanh nhất là phương pháp loại trừ.

• Nguyên tắc của phương pháp loại trừ là **tim 3 phương án ngược với yêu cầu của đề đem bỏ đi**

⇒ Phương án còn lại là phương án được lựa chọn (mặc dù kiến thức của phương án này có thể người học cũng không biết!!!).

Bài giải

- Phản ứng quang hợp của cây xanh là : $CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{diệp lục}} (C_6H_{10}O_5)_n + O_2 \uparrow$

⇒ (4) là phát biểu sai $\xrightarrow{A,B,C,D}$ loại C,D.

- Đề bài đề cập đến việc ô nhiễm đến môi trường không khí trong khi đó phát biểu (5) lại đề cập đến môi trường nước, mặt khác các ion trong nước làm sao bay hơi vào không khí được nên phát biểu (5) sai

$\xrightarrow{A,B}$ loại B.

⇒ chọn **A.**

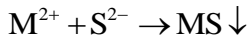
Bài 26: Để đánh giá sự ô nhiễm kim loại nặng trong nước thải của một nhà máy, người ta lấy một ít nước, cô đặc rồi thêm dung dịch Na_2S vào thấy xuất hiện kết tủa màu vàng. Hiện tượng trên chứng tỏ nước thải bị ô nhiễm bởi ion

- A.** Fe^{2+} **B.** Cu^{2+} **C.** Pb^{2+} **D.**
 Cd^{2+}

(Trích Câu 55- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

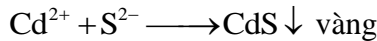
•Cách nhận biết muối sunfua (S^{2-}) trong dung dịch: dùng muối tan của kim loại nặng hóa trị 2 (thường là muối nitrat):



•Các muối sunfua không tan thường có màu đen riêng CdS lại có màu vàng.
•Các muối sunfua của kim loại **từ Pb trở về sau không tan trong axit HCl, H2SO4 loãng.**(Tuy nhiên vẫn tan trong HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc theo quan điểm oxy hóa – khử với tác nhân khử là S^{2-} và có thể là cả Fe^{2+} hoặc Cu^+)

Bài giải

Theo phân tích trên ta có nước thải bị ô nhiễm bởi ion $\text{Cd}^{2+} \Rightarrow$ **Chọn D.**



Bài 27: Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{dung dịch HI (dư)} \rightarrow \text{X} + \text{Y} + \text{H}_2\text{O}$

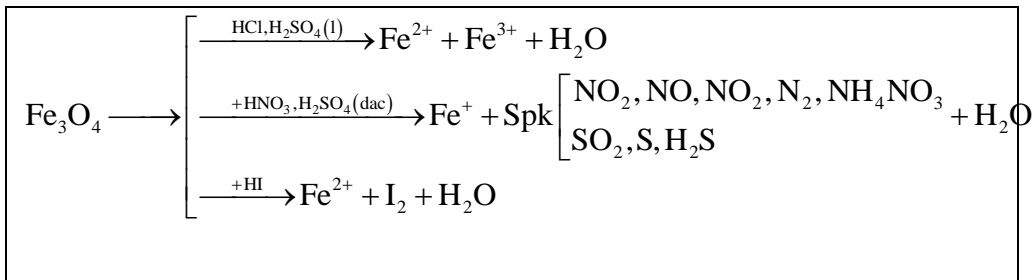
Biết X và Y là sản phẩm cuối cùng của quá trình chuyển hóa. Các chất X và Y là

- A.** Fe và I_2 . **B.** FeI_3 và FeI_2 . **C.** FeI_2 và I_2 . **D.**
 FeI_3 và I_2 .

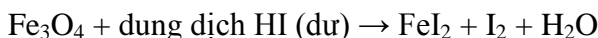
(Trích Câu 58- Mã đề 174 – ĐH khối B – 2010)

Cần biết

*



Theo phân tích ở trên ⇒ **đáp án C** :



Bài 28: Chất rắn X phản ứng với dung dịch HCl được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch NH₃ đến dư vào dung dịch Y, ban đầu xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan, thu được dung dịch màu xanh thẫm. Chất X là

A. FeO

B. Fe

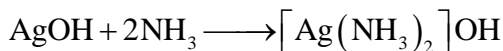
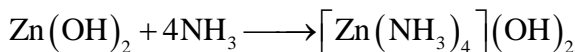
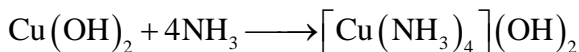
C. CuO

D. Cu

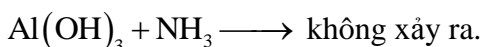
(Trích Câu 1- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

•Cu(OH)₂ , Zn(OH)₂ ,AgOH mới sinh tan được trong dung dịch NH₃ dư:



Al(OH)₃ không có khả năng tạo phức với NH₃ nên không tan mà kết tủa.

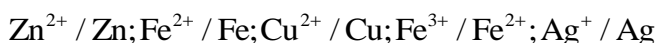


Bài giải

- Cu không tan trong HCl $\xrightarrow{\text{A,B,C,D}}$ loại D.

- Theo phân tích ở trên ⇒ Loại A,B ⇒ **chọn C**.

Bài 29: Cho biết thứ tự từ trái sang phải của các cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá (dãy thế điện cực chuẩn) như sau :



Các kim loại và ion đều phản ứng được với ion Fe²⁺ trong dung dịch là

A. Zn, Cu²⁺

B. Ag, Fe³⁺

C. Ag, Cu²⁺

D.

Zn, Ag⁺

(Trích Câu 8- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

• Trong dung dịch, các muối tan tồn tại ở dạng ion \Rightarrow Phản ứng giữa các kim loại không tan trong nước với dung dịch muối thực chất là phản ứng giữa kim loại và các ion kim loại có trong dung dịch.

• Cơ sở để xác định xem phản ứng giữa kim loại và ion kim loại (ví dụ Fe và Zn²⁺) hoặc giữa ion kim loại với ion kim loại (ví dụ Ag⁺ và Fe³⁺) có xảy ra hay không và nếu xảy ra thì sản phẩm thu được là những chất nào, ta phải dùng quy tắc α với các bước cơ bản sau:

- Xác định cặp oxi hóa – khử chứa kim loại bài cho.
- Xác định cặp oxi hóa – khử chứa ion kim loại trong muối bài cho.
- Sắp xếp các cặp vừa xác định được theo đúng vị trí của chúng trong dãy điện hóa (cặp nào đứng trước viết trước, cặp nào đứng sau viết sau).
- Sử dụng quy tắc alpha sẽ biết được phản ứng xảy ra giữa hai cặp.

Bài giải

Theo phân tích ở trên thì Các kim loại và ion đều phản ứng được với ion Fe²⁺ trong dung dịch là Zn và Ag⁺

\Rightarrow Chọn D.

Bài 30: Liên kết hóa học giữa các nguyên tử trong phân tử H₂O là liên kết

A. cộng hoá trị không phân cực

B. hiđro

C. ion

D. cộng hoá trị phân cực

(Trích Câu 14- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

• Có hai cách phân loại liên kết hóa học:

- **Cách 1:** dựa vào tính chất của hai nguyên tố tham gia liên kết. Cụ thể
 - + liên kết giữa hai nguyên tử phi kim – phi kim giống nhau là liên kết cộng hóa trị không phân cực.
 - + liên kết giữa hai nguyên tử phi kim – phi kim khác nhau là liên kết cộng hóa trị phân cực.
 - + liên kết giữa các nguyên tử kim loại – kim loại trong tinh thể kim loại (đơn chất kim loại hay nói gọn là trong kim loại) là liên kết kim loại.
 - + liên kết giữa phi kim – kim loại là liên kết ion.
- **Cách 2:** dựa vào hiệu độ âm điện của hai nguyên tử tham gia liên kết. Cụ thể:

$\Delta\chi$	$[0 \longrightarrow 0,4]$	$(0,4 \longrightarrow 1,7]$	$> 1,7$
Loại liên kết	Cộng hóa trị không cực	Liên kết cộng hóa trị có cực	Liên kết ion

•Chú ý:

- Dùng cách 1 khi đề bài **không cho** độ âm điện của các nguyên tố
- Dùng cách 2 khi đề bài **cho** độ âm điện của các nguyên tố
- Nếu trong một phân tử có nhiều liên kết thì có thể trong phân tử đó sẽ có nhiều loại liên kết \Rightarrow Để xét đầy đủ ta phải vẽ CTCT của chất đó ra rồi xét từng liên kết.

Bài giải

Theo sự phân tích ở trên ta có đáp án đúng là D.

Bài 31: Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A.** Dung dịch NaF phản ứng với dung dịch AgNO_3 sinh ra AgF kết tủa
- B.** Iot có bán kính nguyên tử lớn hơn brom
- C.** Axit HBr có tính axit yếu hơn axit HCl
- D.** Flo có tính oxi hoá yếu hơn clo

(Trích Câu 17- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

- Các muối AgCl, AgBr, AgI không tan nhưng AgF lại tan tốt..
- Trong một nhóm chính, khi đi từ trên xuống:
 - Bán kính nguyên tử tăng dần.
 - Tính axit của HX tăng dần.
 - Tính oxi hóa giảm dần, tính khử tăng dần.

Bài giải

Theo phân tích ở trên thấy A,B,D sai ⇒ Đáp án C.

Bài 32: Cho các dung dịch loãng: (1) FeCl₃, (2) FeCl₂, (3) H₂SO₄, (4) HNO₃, (5) hỗn hợp gồm HCl và NaNO₃. Những dung dịch phản ứng được với kim loại Cu là

A. (1), (2), (3)

B. (1), (3), (5)

C. (1), (4), (5)

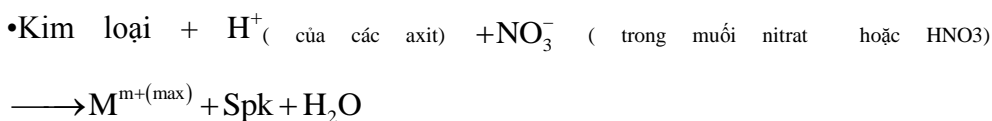
D.

(1), (3), (4)

(Trích Câu 18- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

- Kim loại không tan trong nước + muối tuân theo quy tắc α .
- Chỉ có kim loại đứng trước H mới tác dụng với H₂SO₄ loãng.
- HNO₃ tác dụng được với hầu hết kim loại , kể cả kim loại đứng sau H (- Au,Pt).



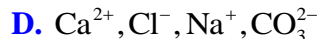
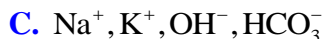
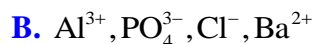
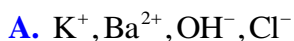
Bài giải

Theo sự phân tích ở trên nhận thấy, dung dịch phản ứng được với Cu bao gồm: 1- FeCl₃, 4-HNO₃, 5- dd(HCl + NaNO₃) ⇒ Chọn C.

Ngoài ra, có thể giải bài trên bằng phương pháp loại trừ như sau:

Cu không tác dụng với ³: H₂SO₄ loãng $\xrightarrow{A,B,C,D}$ Loại A,B,D ⇒ Chọn C.

Bài 33: Dãy gồm các ion cùng tồn tại trong một dung dịch là



(Trích Câu 22- Mã đề 516 – CĐ khối A – 2010)

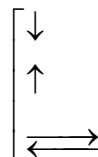
Cần biết

• Các ion muốn cùng tồn tại được với nhau trong cùng một dung dịch thì chúng phải không tương tác được với nhau.

• Các ion tương tác được với nhau khi:

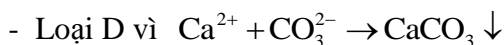
- Mang điện tích trái dấu (ngoại trừ trường hợp gốc axit còn $H + OH^- \longrightarrow$ Gốc axit ít H hơn $+CO_3^{2-}$)

- Sản phẩm của sự tương tác của các ion đó phải là chất



Bài giải

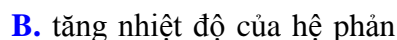
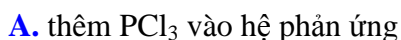
Theo sự phân tích trên ta có:



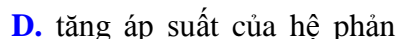
Vậy chọn A.

Bài 34: Cho cân bằng hoá học : $PCl_5 (k) \rightleftharpoons PCl_3 (k) + Cl_2 (k); \Delta H > 0$

Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi



ứng



ứng

(Trích Câu 23- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

• Khi một hệ đang ở trạng thái cân bằng, chỉ khi có tác động từ bên ngoài vào cân bằng (thay đổi nhiệt độ nồng độ hoặc áp suất) thì cân bằng mới bị phá vỡ và dịch chuyển theo nguyên lí : **chiều dịch chuyển bên trong cân bằng đối lập với sự tác động từ bên ngoài.**

• **Các thao tác xác định chiều dịch chuyển của cân bằng .**

- **Bước 1:** Xác định yếu tố bên ngoài cũng như chiều tác động vào cân bằng (yếu tố này chính là câu dẫn của đề bài. Ví dụ khi **giảm áp suất**..... thì yếu tố bên ngoài ở đây là áp suất, còn chiều tác động ở đây là chiều giảm).

- **Bước 2:** Nhìn vào phản ứng thuận nghịch để xem chiều nào có thông tin ngược với ở bước 1 thì đó chính là chiều dịch chuyển bên trong cân bằng (ví dụ : nếu bên ngoài giảm áp suất thì trên phương trình ta phải tìm phản ứng làm tăng áp suất).

- **Chú ý:** nếu ở bước 2 mà không tìm được phương trình(hoặc thuận hoặc nghịch) thỏa mãn thì chứng tỏ yếu tố bên ngoài ở bước 1 không ảnh hưởng tới cân bằng. hay nói cách khác, cân bằng không phụ thuộc, không bị ảnh hưởng bởi yếu tố ở bước 1.

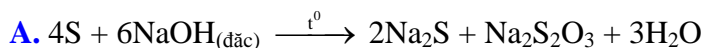
Bài giải

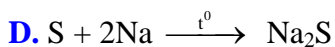
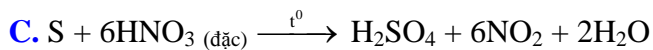
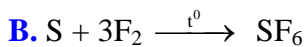
Theo phân tích ở trên ta có:

- Khi thêm PCl_3 , tăng nhiệt độ, thêm Cl_2 vào hệ thì cân bằng dịch theo chiều nghịch $\xrightarrow{\text{A,B,C,D}}$ loại A,B,C

- **Chọn D.**

Bài 35: Nguyên tử S đóng vai trò vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá trong phản ứng nào sau đây?





(Trích Câu 25- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

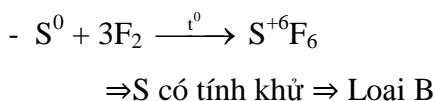
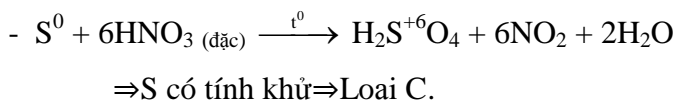
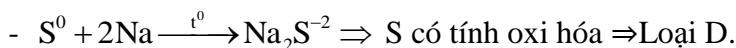
- Cách dự đoán một chất mang tính khử hay tính oxi hóa .
- Chất chứa nguyên tố đang ở trạng thái oxi hóa thấp nhất chỉ thể hiện tính khử. Hay gặp là kim loại M, S^{-2} , S^{-1} , I^{-} , Cl^{-} , H_2 , NH_3 , H_2S .
- Chất chứa nguyên tố ở trạng thái oxi hóa cao nhất chỉ thể hiện tính oxi hóa. Hay gặp ion kim loại Mn^{+} của kim loại sau Mg, HNO_3 , H_2SO_4 đặc, $KMnO_4$, O_2 , O_3 , F_2 .
- Chất chứa nguyên tố ở trạng thái oxi hóa trung gian thì vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hóa (phụ thuộc vào đối tác mà nó sẽ thể hiện tính chất nào trong hai tính chất đó). Hay gặp là: S , SO_2 , CO , Fe^{2+} , Fe^{+3} , Cr^{2+} .

Tuy nhiên, Fe^{+3} , CO và Fe^{2+} **thiên về tính khử nhiều hơn...**

- Lưu huỳnh (S) có các số oxi hóa : -2,-1,0,+4,+6.
- Trong ion $S_2O_3^{2-}$ thì lưu huỳnh có hai số oxi hóa ????

Bài giải

Theo phân tích trên nhận thấy:



- Vậy chọn A.

Bài 36: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Crom(VI) oxit là oxit bazơ
- B. Ancol etylic bốc cháy khi tiếp xúc với CrO₃
- C. Khi phản ứng với dung dịch HCl, kim loại Cr bị oxi hoá thành ion Cr²⁺
- D. Crom(III) oxit và crom(II) hidroxit đều là chất có tính lưỡng tính

(Trích Câu 45- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

•Tính chất của oxit crom

oxit	CrO	Cr ₂ O ₃	CrO ₃
Tính chất		Oxit lưỡng tính	Oxit axit

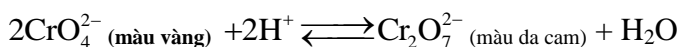
•Tính chất hidroxit của crom

Hi đroxit	Cr(OH) ₂	Cr(OH) ₃	Cr(OH) ₆ $\xrightarrow{-2H_2O}$ H ₂ CrO ₄ , hoặc 2Cr(OH) ₆ $\xrightarrow{-5H_2O}$ H ₂ Cr ₂ O ₇
Tính chất	Bazơ	Lưỡng tính	axit

•Tính oxi hóa – Khử

Hợp chất	Cr ²⁺	Cr ³⁺	Cr ⁺⁶
Tính chất	Tính khử	Vừa có tính khử Vừa có tính oxi hóa	Tính oxi hóa

•Sự chuyển hóa giữa CrO₄²⁻ và Cr₂O₇²⁻:



Luật nhớ:

- Với oxit và hiđroxit của crom ,trạng thái oxi hóa thấp mang tính bazơ, trạng thái oxi hóa cao mang tính axit, trạng thái oxi hóa trung gian mang tính lưỡng tính.

- màu của CrO_4^{2-} và $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ phụ thuộc vào oxi (màu tỉ lệ thuận với số oxi : 4 vàng; 7- cam).

Bài giải

Theo phân tích ở trên \Rightarrow phát biểu Crom(III) oxit và Crom(II) hiđroxit đều có tính lưỡng tính là phát biểu sai \Rightarrow **Chọn D.**

Bài 37: Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn AgNO_3 là

A. Ag, NO_2 , O_2

B. Ag_2O , NO, O_2

C. Ag, NO, O_2

D.

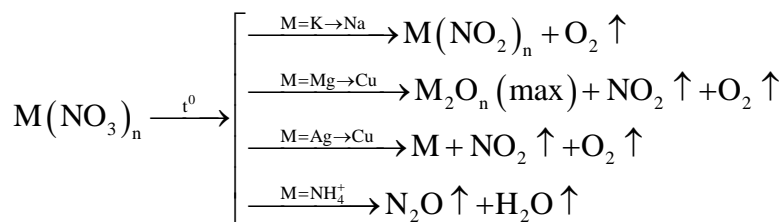
Ag_2O , NO_2 , O_2

(Trích Câu 48- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

•Tất cả các muối nitrat $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ đều kém bền: khi đun hoặc nung nóng đều bị nhiệt phân.

•Sản phẩm của sự nhiệt phân muối nitrat $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ phụ thuộc vào M. Cụ thể:



•Nhận xét

- Muối nitrat nhiệt phân không để lại chất rắn là NH_4NO_3 hoặc $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$.

- Khi giải toán, nếu không xác định được muối nitrat đem nhiệt phân là loại nào thì phải xét cả 4 trường hợp.Nếu vẫn không ra kết quả thì muối đem nhiệt phân là muối của kim loại có đa hóa trị hoặc muối ngậm nước.

- Khi giải bài tập tính toán nên dựa vào sự tăng giảm khối lượng:

$$m_{\text{rắn sau}} = m_{\text{rắn trước}} - m_{\text{khí}}$$

Bài giải

Theo phân tích trên \Rightarrow Chọn A: $2\text{AgNO}_3 \xrightarrow{t^0} 2\text{Ag} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$

Bài 38: Kim loại M có thể được điều chế bằng cách khử ion của nó trong oxit bởi khí H_2 ở nhiệt độ cao. Mặt khác, kim loại M khử được ion H^+ trong dung dịch axit loãng thành H_2 . Kim loại M là

A. Al

B. Mg

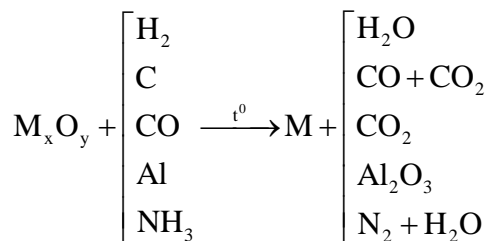
C. Fe

D. Cu

(Trích Câu 50- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

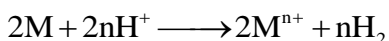
Cần biết

• Phản ứng :



Chỉ xảy ra với oxit của kim loại sau Al và được gọi là phương pháp nhiệt luyện dùng điều chế kim loại sau Al.

• Phản ứng :



Chỉ xảy ra với kim loại đứng trước H.

Bài giải

Theo phân tích trên $\xrightarrow{\text{A,B,C,D}}$ loại A,B,D \Rightarrow Chọn C.

Bài 39: Dung dịch nào sau đây có $\text{pH} > 7$?

A. Dung dịch NaCl

B. Dung dịch NH_4Cl

C. Dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

D. Dung dịch CH_3COONa

(Trích Câu 57- Mã đề 516 – CD khối A – 2010)

Cần biết

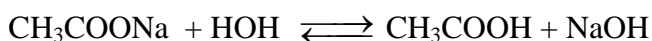
- Sự thủy phân của muối là sự phân hủy của muối dưới tác dụng của nước.
- Bản chất của sự thủy phân muối là phản ứng trao đổi của muối với nước
⇒ Về mặt tổng quát, chỉ muối nào phản ứng với nước thỏa mãn điều kiện của phản ứng trao đổi thì muối bị thủy phân.
- Kinh nghiệm :

Loại muối tạo ra từ	Thủy phân	Đặc điểm của dung dịch		
		Môi trường	pH	Chú ý
A.mạnh- B.mạnh	Không thủy phân	Trung Tính	pH= 7	Trừ muối Hidro có môi trường axit
A.mạnh- B.Yếu	Có thủy phân	axit	pH < 7	Làm quỳ hóa hồng
A.yếu- B.mạnh	Có thủy phân	Bazơ	pH > 7	Làm quỳ hơi hóa xanh
A.yếu- B.mạnh	Có thủy phân	Gần như là trung tính	pH ≈ 7	Không làm thối chất chỉ thị

• Đặc điểm của sự thủy phân: sự thủy phân của muối là một quá trình thuận nghịch. Điều này có nghĩa là, khi hòa tan muối vào nước thì chỉ có một lượng nhỏ muối bị thủy phân.

Bài giải

Theo phân tích ở trên ⇒ dung dịch có pH > 7 là dung dịch CH₃COONa :



⇒ chọn D.

Bài 40: Trong các chất: FeCl₂, FeCl₃, Fe(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃, FeSO₄, Fe₂(SO₄)₃. Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

A. 2

B. 3

C. 5

D. 4

(Trích Câu 3- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

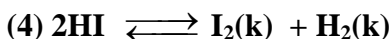
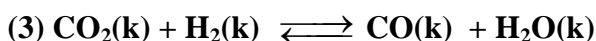
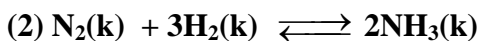
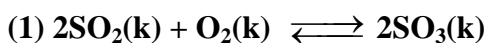
Một chất muốn vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa thì chất đó phải hoặc chứa nguyên tố hiện đang có số oxi hóa trung gian (Hay gặp : Phi kim : Cl₂,

Br₂, I₂, S, N₂, P, C. Hợp chất : Các hợp chất Fe²⁺, Các hợp chất Cr²⁺, Cr³⁺, SO₂.) Hoặc chất đó chứa đồng thời một nguyên tố có số tính oxi hóa (thường là nguyên tố đang ở trạng thái oxi hóa cao nhất) và một nguyên tố có tính khử (thường là nguyên tố đang ở trạng thái oxi hóa thấp nhất)

Bài giải

Theo phân tích trên ⇒ các chất có cả tính oxi hoá và tính khử là: FeCl₂, Fe(NO₃)₂, FeSO₄. Fe(NO₃)₃ , FeCl₃ ⇒ Chọn C.

Bài 41: Cho các cân bằng sau:



Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều **không** bị chuyển dịch là

- A.** (1) và (2). **B.** (1) và (3). **C.** (3) và (4). **D.** (2) và (4).

(Trích Câu 7- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

• Khi một hệ đang ở trạng thái cân bằng, chỉ khi có tác động từ bên ngoài vào cân bằng (thay đổi nhiệt độ nồng độ hoặc áp suất) thì cân bằng mới bị phá vỡ và dịch chuyển theo nguyên lí : chiều dịch chuyển bên trong cân bằng đối lập với sự tác động từ bên ngoài.

• Các thao tác xác định chiều dịch chuyển của cân bằng .

- **Bước 1:** Xác định yếu tố bên ngoài cũng như chiều tác động vào cân bằng (yếu tố này chính là câu dẫn của đề bài. Ví dụ khi giảm áp suất.....

thì yếu tố bên ngoài ở đây là áp suất, còn chiều tác động ở đây là chiều giảm).

- **Bước 2:** Nhìn vào phản ứng thuận nghịch để xem chiều nào có thông tin ngược với ở bước 1 thì đó chính là chiều dịch chuyển bên trong cân bằng (ví dụ : nếu bên ngoài giảm áp suất thì trên phương trình ta phải tìm phản ứng làm tăng áp suất).

- **Chú ý:** nếu ở bước 2 mà không tìm được phương trình(hoặc thuận hoặc nghịch) thỏa mãn thì chứng tỏ yếu tố bên ngoài ở bước 1 không ảnh hưởng tới cân bằng. hay nói cách khác, cân bằng không phụ thuộc, không bị ảnh hưởng bởi yếu tố ở bước 1. Thường gặp là về sự tác động của áp suất. Cụ thể: khi số phân tử khí ở hai vế của cân bằng mà bằng nhau thì cân bằng đó không bị chuyển dịch khi có sự thay đổi áp suất .

Bài giải

Theo phân tích trên ta có:

- Nhìn vào A,B thấy đều có (1) \Rightarrow kiểm tra (1) và cân bằng (1) bị dịch chuyển khi có sự thay đổi áp suất (vì số phân tử khí ở hai vế không bằng nhau) \Rightarrow loại A,B.

- Nhìn vào C,D thấy đều có (4) \Rightarrow không kiểm tra (4) vì chỉ còn 2 phương án nên chắc chắn phương án được lựa chọn sẽ chứa (4) \Rightarrow chỉ kiểm tra (2) hoặc (3). Cân bằng (2) bị dịch chuyển khi có sự thay đổi áp suất (vì số phân tử khí ở hai vế không bằng nhau) \Rightarrow loại D.

\Rightarrow Chọn C

Bài 42: Chất dùng để làm khô khí Cl_2 ẩm là

A. Na_2SO_3 khan.

B. dung dịch NaOH đặc.

C. dung dịch H_2SO_4 đậm đặc.

D. CaO .

(Trích Câu 8- Mã đề 182 – CĐ khối A – 2009)

Cần biết

Một chất muốn làm khô được chất khác thì phải thỏa mãn hai tiêu chí:

- Chất đó phải có khả năng hút nước (hay gặp là H_2SO_4 (đặc), P_2O_5 khan, $CuSO_4$ khan, CaO ,...).
- Chất đó (hoặc sản phẩm tạo thành chất đó tác dụng với H_2O) phải không tác dụng được với chất cần làm khô.

Bài giải

Theo phân tích trên ta có, Chất dùng để làm khô khí Cl_2 ẩm là H_2SO_4 đậm đặc \Rightarrow **Chọn C.**

Bài 43: Để phân biệt CO_2 và SO_2 chỉ cần dùng thuốc thử là

- A.** nước brom. **B.** CaO . **C.** dung dịch $Ba(OH)_2$. **D.** dung dịch $NaOH$.

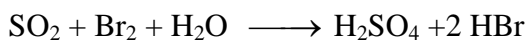
(Trích Câu 9- Mã đề 182 – CĐ khối A – 2009)

Cần biết

- Một phản ứng được dùng để nhận biết phải thỏa mãn tiêu chí : phản ứng đó phải tạo ra những dấu hiệu mà giác quan con người phải cảm nhận được (thường là kết tủa xuất hiện hoặc màu, mùi).
- Nguyên tắc nhận biết, phân biệt các chất là phải dựa vào sự khác nhau của các chất đó.
- Điểm khác nhau cơ bản giữa CO_2 và SO_2 là CO_2 chỉ có tính oxi hóa còn SO_2 vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa(Do C thuộc nhóm IVA nên số oxi hóa max là +4 còn S thuộc nhóm VIA nên số oxi hóa max là +6)

Bài giải

Theo phân tích trên ta có , để phân biệt CO_2 và SO_2 chỉ cần dùng thuốc thử là nước brom; SO_2 làm mất màu nước Brom còn CO_2 thì không:



Bài 44: Dãy gồm các chất trong phân tử chỉ có liên kết cộng hoá trị phân cực là:

A. O₂, H₂O, NH₃. **B.** H₂O, HF, H₂S. **C.** HCl, O₃, H₂S. **D.**

HF, Cl₂, H₂O.

(Trích Câu 13- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

•Có hai cách phân loại liên kết hóa học:

- **Cách 1:** dựa vào tính chất của hai nguyên tố tham gia liên kết. Cụ thể
+ liên kết giữa hai nguyên tử phi kim – phi kim giống nhau là liên kết cộng hóa trị không phân cực.

+ liên kết giữa hai nguyên tử phi kim – phi kim khác nhau là liên kết cộng hóa trị phân cực.

+ liên kết giữa các nguyên tử kim loại – kim loại trong tinh thể kim loại (đơn chất kim loại hay nói gọn là trong kim loại) là liên kết kim loại.

+ liên kết giữa phi kim – kim loại là liên kết ion.

- **Cách 2:** dựa vào hiệu độ âm điện của hai nguyên tử tham gia liên kết. Cụ thể:

$\Delta\chi$	$[0 \longrightarrow 0,4]$	$(0,4 \longrightarrow 1,7]$	$> 1,7$
Loại liên kết	Cộng hóa trị không cực	Liên kết cộng hóa trị có cực	Liên kết ion

•Chú ý:

- Dùng cách 1 khi đề bài **không cho** độ âm điện của các nguyên tố

- Dùng cách 2 khi đề bài **cho** độ âm điện của các nguyên tố

- Nếu trong một phân tử có nhiều liên kết thì có thể trong phân tử đó sẽ có nhiều loại liên kết \Rightarrow Để xét đầy đủ ta phải vẽ CTCT của chất đó ra rồi xét từng liên kết.

Bài giải

Theo phân tích trên ta có :

- Loại A vì có O_2 là đơn chất nên liên kết trong phân tử đều là liên kết không phân cực.
- Tương tự loại C vì có O_3 và loại D vì có Cl_2 .

⇒ **Chọn B.**

Bài 45: Chất khí X tan trong nước tạo ra một dung dịch làm chuyển màu quỳ tím thành đỏ và có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí X là

A. NH_3 .

B. CO_2 .

C. SO_2 .

D. O_3 .

(Trích Câu 26- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

•Hai chất chỉ thị hay dùng để xác định môi trường của dung dịch là quỳ tím và phenolphthalein.

	Môi trường axit	Môi trường bazơ	Môi trường trung tính
Quỳ tím	Quỳ tím hóa đỏ	Quỳ tím hóa xanh	Quỳ tím không đổi màu
Phenolphthalein (không màu)	Không màu	Phenolphthalein từ không màu chuyển sang màu hồng	Không màu

•Các chất có tính oxi hóa (thường gặp là Cl_2 , nước javen $NaCl + NaClO + H_2O$, clorua vôi $CaOCl_2$ và SO_2) đều có tính tẩy màu.

•Về mặt hình thức, SO_2 giống CO_2 nhưng giữa chúng có điểm khác biệt quan trọng; S thuộc nhóm VIA nên có số oxi hóa max = +6, còn C thuộc nhóm IVA nên số oxi hóa max của cacbon chỉ = +4 ⇒ CO_2 chỉ có tính oxi hóa còn SO_2 vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

Bài giải

Theo phân tích trên ta có:

- Vì ddX làm quỳ hóa đỏ \Rightarrow ddX có môi trường axit $\xrightarrow{A,B,C,D}$ loại A,D.
 - Vì X được dùng làm chất tẩy màu \Rightarrow X có tính oxi hóa $\xrightarrow{B,C}$ loại B.
- **Chọn C.**

Bài 46: Dãy gồm các chất vừa tan trong dung dịch HCl, vừa tan trong dung dịch NaOH là:

- A.** NaHCO₃, MgO, Ca(HCO₃)₂. **B.** NaHCO₃, ZnO, Mg(OH)₂.
- C.** NaHCO₃, Ca(HCO₃)₂, Al₂O₃. **D.** Mg(OH)₂, Al₂O₃, Ca(HCO₃)₂.

(Trích Câu29- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

•dung dịch gồm dung môi nước và chất tan \Rightarrow khi cho một chất rắn A nào đó vào dung dịch thì có bốn khả năng:

- A không tan vì A không tan trong nước, A cũng không tác dụng với nước, không tác dụng với chất tan có trong dung dịch để tạo ra sản phẩm tan.
- A là chất tan trong nước và quá trình tan của A không gây ra phản ứng hóa học với nước hoặc chất tan có trong dung dịch (ví dụ quá trình tan của aCl trong dung dịch KOH).
- A tan ra vì A tác dụng với nước có trong dịch (ví dụ quá trình hòa tan Na₂O trong dung dịch NaCl).
- A không tan trong nước nhưng A tan ra vì A tác dụng với chất tan có trong dung dịch tạo ra sản phẩm là chất tan (ví dụ quá trình tan của Fe trong dd CuSO₄).

Trong số 4 khả năng ở trên, học sinh thường bị sai lầm, thiếu sót ở trường hợp thứ ba !!!

•Các chất tan được trong cả dung dịch axit, cả trong dung dịch bazơ thường

là:

- Các kim loại mạnh, Al, Zn
- oxit bazơ mạnh và bazơ mạnh (thường gặp trong đề thi là các chất sau : $\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{CaO}, \text{BaO}, \text{NaOH}, \text{KOH}, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{Ba}(\text{OH})_2\dots$).
- Các hợp chất lưỡng tính : $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{ZnO}, \text{Cr}_2\text{O}_3, \text{PbO}, \text{Al}(\text{OH})_3, \text{Zn}(\text{OH})_2, \text{Cr}(\text{OH})_3, \text{Pb}(\text{OH})_2\dots$ và tất cả các muối axit .

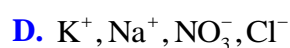
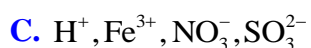
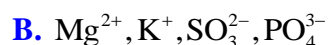
Bài giải

Theo phân tích trên ta có:

- MgO tan trong dung dịch HCl (vì tác dụng với chất tan $\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2$ là muối tan) nhưng không tan trong dung dịch NaOH (do MgO không tan trong nước, MgO cũng không tác dụng với nước ,cũng không tác dụng với chất tan có trong dung dịch là NaOH để tạo ra sản phẩm tan)
 $\xrightarrow{\text{A,B,C,D}}$ loại A.

- Tương tự cho $\text{Mg}(\text{OH})_2 \Rightarrow$ loại B,D. Chọn C.

Bài 47: Dãy gồm các ion (không kể đến sự phân li của nước) cùng tồn tại trong một dung dịch là:



(Trích Câu 33- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

Cần biết

- Các ion muốn tồn tại trong cùng một dung dịch thì giữa các ion đó phải không xảy ra phản ứng hóa học.
- Giữa các ion xảy ra phản ứng hóa học khi thỏa mãn đồng thời hai tiêu chí:
 - Hai ion đó phải trái dấu (trừ trường hợp OH^- + anion muối axit HCO_3^- , $\text{HS}^- \dots$ hoặc HSO_4^- tác dụng với gốc axit yếu.).

- Sản phẩm của sự tương tác giữa hai ion đó phải là chất kết tủa, chất bay hơi hoặc chất điện li yếu.

Bài giải

Theo sự phân tích trên ta có :

- Loại A vì OH^- tác dụng được với Al^{3+} và NH_4^+ .
- Loại B vì Mg^{2+} tác dụng được với SO_3^{2-} và PO_4^{3-}
- Loại C vì SO_3^{2-} tác dụng được với H^+ và Fe^{3+} .

- **Chọn D.**

Bài 48: Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch AgNO_3 ?

A. Fe, Ni, Sn.

B. Al, Fe, CuO

C. Zn, Cu, Mg.

D.

Hg, Na, Ca.

(Trích Câu 35- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

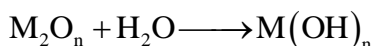
Cần biết

•dung dịch gồm dung môi nước và chất tan \Rightarrow khi cho một chất rắn A nào đó vào dung dịch thì có bốn khả năng:

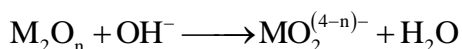
- A không tan vì A không tan trong nước,A cũng không tác dụng với nước ,không tác dụng với chất tan có trong dung dịch để tạo ra sản phẩm tan.
- A là chất tan trong nước và quá trình tan của A không gây ra phản ứng hóa học với nước hoặc chất tan có trong dung dịch (ví dụ quá trình tan của aCl trong dung dịch KOH).
- A tan ra vì A tác dụng với nước có trong dịch (ví dụ quá trình hòa tan Na_2O trong dung dịch NaCl).
- A không tan trong nước nhưng A tan ra vì A tác dụng với chất tan có trong dung dịch tạo ra sản phẩm là chất tan (ví dụ quá trình tan của Fe trong dd CuSO_4).

Trong số 4 khả năng ở trên, học sinh thường bị sai lầm, thiếu sót ở trường hợp thứ ba !!!

- Chỉ có kim loại đứng trước H mới tác dụng được với HCl, H₂SO₄ loãng.
- Các oxit kim loại luôn tan trong axit nhưng chỉ có Na₂O, K₂O, CaO và BaO tan được trong nước:



Các oxit Al₂O₃, ZnO, Cr₂O₃ thì tan được trong kiềm:



Bài giải

Theo sự phân tích trên ta thấy:

- Loại C vì Cu không tan trong dung dịch HCl.
- Loại D vì Hg không tan trong dung dịch HCl.
- Loại B vì CuO không tan trong dung dịch AgNO₃.

Bài 49: Nguyên tắc chung được dùng để điều chế kim loại là

- A.** cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất khử.
- B.** oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.
- C.** khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.
- D.** cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất oxi hoá.

(Trích Câu 37- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

• Cần phân biệt khái niệm nguyên tắc và phương pháp:

- Nguyên tắc là việc phải làm.
- Phương pháp là cách thức làm việc đó.

⇒ Ứng với mỗi nguyên tắc có thể có nhiều phương pháp thực hiện nguyên tắc đó.

• Các khái niệm liên quan đến phản ứng oxi hóa – khử:

- Một phản ứng chỉ là phản ứng oxi hóa- khử khi trong phản ứng đó có sự thay đổi số oxi hóa (tăng và giảm) của một số nguyên tố.
- Chất khử: là chất chứa nguyên tố có sự tăng số oxi hóa.
- Chất oxi hóa là chất chứa nguyên tố có sự giảm số oxi hóa
- Chất khử tham gia quá trình oxi hóa (quá trình cho e)
- Chất oxi hóa tham gia quá trình khử (quá trình nhận e)
- Oxi hóa một chất là lấy e của chất đó(tức chất đó là chất khử).
- Khử một chất là “ nạp” e vào chất đó (tức chất đó là chất oxi hóa).

Luật nhớ:

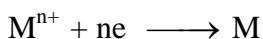
Khử - tăng

O – giảm

Nhưng phải bảo đảm:

Chất – Trình ngược nhau.

•Trong tự nhiên (lòng đất, các nguồn nước...) hầu như không có các kim loại mà chỉ có các ion kim loại M^{n+} tồn tại trong các hợp chất. Ví dụ ion Na^+ có trong muối ăn $NaCl$, Ca^{2+} có trong đá vôi $CaCO_3$, Al^{3+} có trong quặng bôxít mà thành phần chính là $Al_2O_3 \Rightarrow$ Muốn có kim loại (điều chế kim loại) thì con người phải làm một việc đó là chuyển ion M^{n+} thành kim loại M:



\Rightarrow Nguyên tắc (việc phải làm) khi điều chế kim loại là phải thực hiện quá trình khử ion kim loại M^{n+} .

Bài giải

Theo phân tích trên \Rightarrow **Chọn C.**

Bài 50: Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

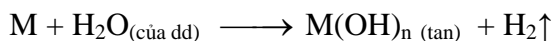
A. Mg, Al₂O₃, Al. **B.** Mg, K, Na. **C.** Zn, Al₂O₃, Al. **D.** Fe, Al₂O₃, Mg.

(Trích Câu 40- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

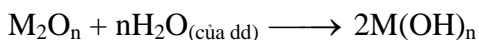
Cần biết

•Nguyên tắc của việc nhận biết các chất là phải dựa vào những điểm khác nhau giữa các chất đó.

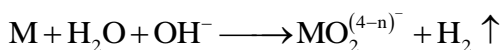
•Các kim loại kiềm (Li,Na,K,Rb,Cs) và các kim loại kiềm thổ (Ca, Ba, Sr) tan được trong nước và mọi dung dịch, giải phóng khí không màu:



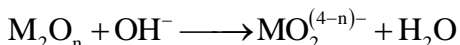
Các oxit tương ứng của chúng (Li₂O,Na₂O,K₂O, CaO, BaO) cũng tan trong mọi dung dịch ,nhưng không giải phóng khí:



Các kim loại Al, Zn tan được trong các dung dịch bazơ.



Các oxit của kim loại này cũng tan trong các dung dịch bazơ nhưng không giải phóng khí:



Bài giải

Theo sự phân tích trên nhận thấy:

- Na và K đều cho hiện tượng giống nhau: đều tan vì phản ứng với nước của dung dịch KOH, giải phóng khí không màu ⇒ dùng dung dịch KOH, không phân biệt được hai kim loại này

⇒ loại B.

- Zn và Al đều cho hiện tượng giống nhau: đều tan vì phản ứng với nước trong dung dịch bazơ KOH, giải phóng khí không màu ⇒ dùng dung dịch KOH, không phân biệt được hai kim loại này ⇒ loại C.

- Fe và Mg đều cho hiện tượng giống nhau: đều tan không tan trong dung dịch KOH ⇒ dùng dung dịch KOH, không phân biệt được hai kim loại này ⇒ loại D.

Bài 51: Phân bón nitrophotka (NPK) là hỗn hợp của

A. $(NH_4)_2HPO_4$ và KNO_3

B. $NH_4H_2PO_4$ và KNO_3 .

C. $(NH_4)_3PO_4$ và KNO_3 .

D. $(NH_4)_2HPO_4$ và $NaNO_3$.

(Trích Câu 44- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết • Phân bón hóa học là những hóa chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng, được bón cho cây nhằm nâng cao năng suất cây trồng.

• Các loại phân bón

	Phân đạm (Cung cấp nitơ cho cây trồng dưới dạng NH_4^+ và NO_3^-)			Phân lân (cung cấp cho cây dưới dạng ion)			Phân kali	Phân hỗn hợp
	Phân đạm amoni	Phân đạm nitrat	ure	Supephotphat đơn	Supephotphat kép	Phân lân nóng chảy		
đn	Là các muối amoni	Là muối nitrat của kim loại	$(NH_2)_2CO$	Là muối $Ca(H_2PO_4)_2$ được chế chi bằng một phản ứng	Là muối $Ca(H_2PO_4)_2$ được chế bằng hai phản ứng.		Muối của kali. Quan trọng nhất là KCl , K_2SO_4 . Tro thực vật cũng là một loại phân kali vì chứa K_2CO_3	Chứa cả ba nguyên tố N,P,K thu được bằng cách trộn lẫn các loại phân khác nhau. Quan trọng nhất là Nitrophotka: $(NH_4)_2HPO_4$ và KNO_3
Chỉ số chất lượng	Chất lượng được đánh giá qua %N.			Được đánh giá thông qua % P_2O_5 . Nguyên liệu sản xuất là quặng photphorit và apatit (thành phần chính là $Ca_3(PO_4)_3$.			Chất lượng được đánh giá thông qua % K_2O	

Đc	Amoniac + axit	$\text{HNO}_3 +$ muối cacbona t	$\text{CO}_2 +$ NH_3	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ (đặc) = $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + CaSO_4	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{CaSO}_4$ Và $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 +$ H_3PO_4 $= \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ + Đá xà vân (MgSiO_3) + C		
Đ đ	Bị thủy phân tạo môi trường axit nên chỉ bón cho đất ít chua hoặc đất đã được khử chua	Dễ hút ẩm và bị chảy giữa giống phân amoni, tan nhiều trong nước, có tác dụng nhanh với cây trồng, nhưng cũng dễ bị nước mưa giữa trôi.	Chứa 46%N , trong đất bị vi sinh vật phân hủy thành NH_3 hoặc tác dụng với nước tạo thành muối amoni cacbonat.	Chứa 14- 20% P_2O_5 . cây trồng đồng hóa dễ dàng $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ CaSO_4 là phần không có ích, làm rắn đất.	Chứa 40-50% P_2O_5 .	Chứa 12-14% P_2O_5 . Các muối trong loại phân này không tan trong nước nên phân này chỉ thích hợp cho loại đất chua.	Phân kali giúp cho cây trồng hấp thụ được nhiều đạm hơn.	

Bài giải

Theo phân tích trên \Rightarrow Phân bón nitrophotka (NPK) là hỗn hợp của $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ và KNO_3 . \Rightarrow Chon A.

Bài 52: Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau: Mg^{2+}/Mg ; Fe^{2+}/Fe ; Cu^{2+}/Cu ; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$; Ag^+/Ag . Dãy chỉ gồm các chất, ion tác dụng được với ion Fe^{3+} trong dung dịch là:

- A.** Fe, Cu, Ag^+ **B.** Mg, Fe^{2+} , Ag **C.** Mg, Cu, Cu^{2+} **D.**

Mg, Fe, Cu

(Trích Câu 52- Mã đề 182 – CD khối A – 2009)

Cần biết

- Phản ứng giữa các cặp oxi hóa – khử xảy ra theo quy tắc anpha (α).
- Hệ quả rút ra từ quy tắc anpha:
 - Các kim loại từ Cu trở về trước trong dãy điện hóa có khả năng kéo muối Fe^{3+} về muối Fe^{2+} .

- Các ion từ Ag^+ trở về sau có khả năng đẩy muối Fe^{2+} lên muối Fe^{3+} .

Bài giải

Theo phân tích trên \Rightarrow **Đáp án D.**

Bài 53: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng hoá học?

A. Cho Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội. **B.** Sục khí Cl_2 vào dung dịch FeCl_2 .

C. Sục khí H_2S vào dung dịch CuCl_2 . **D.** Sục khí H_2S vào dung dịch FeCl_2 .

(Trích Câu 3 ĐH khối A – 2009)

Cần biết

• Kim loại trước Pb + HCl, $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{loãng})} \rightarrow$ Muối_(min) + $\text{H}_2\uparrow$

Phản ứng này luôn xảy ra bất luận HCl và $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{loãng})}$ là nóng hay nguội. Khí nitơ nóng và nguội chỉ có tác dụng đối với HNO_3 và H_2SO_4 đặc.

• Hợp chất Fe^{2+} vừa là chất khử vừa là chất oxi hóa (vì +2 là số oxi hóa trung gian của sắt), tính chất nào được bộc lộ là phụ thuộc vào đối tác phản ứng \Rightarrow khi gặp Cl_2 (chất oxi hóa mạnh) thì FeCl_2 là chất

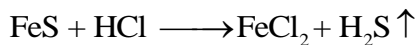
khử, nên có phản ứng : $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$

• Axit + Muối $\longrightarrow \longrightarrow$ Muối mới + Axit mới

• Muối \downarrow

• Axit $\left[\begin{array}{l} \text{Axit mới là axit yếu} \\ \text{Axit mới} \uparrow \text{ con axit ban đầu là axit mạnh và không} \uparrow \end{array} \right.$

• Các muối sunfua của kim loại từ Na đến trước Pb tan tốt trong axit HCl và H_2SO_4 loãng, còn các muối sunfua của kim loại từ Pb trở về sau : PbS ; CuS ; Ag_2S ... không tan trong HCl, $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{loãng})}$ (nhưng vẫn tác dụng với HNO_3 và H_2SO_4 đặc). Ví dụ:



(phản ứng xảy ra theo hướng oxi hóa – khử)

Bài giải

- Loại A vì : $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (loãng, nguội) $\longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$.

- Loại B vì: $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_3$.

Loại C vì : $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{CuS} \downarrow + \text{HCl}$

⇒ Chọn D vì : $\text{H}_2\text{S} + \text{FeCl}_2 \not\longrightarrow \text{FeS} + \text{HCl}$

(Do không thỏa mãn điều kiện của phản ứng muối + axit đã nêu ở trên: FeS tan trong HCl).

Bài 54: Có các thí nghiệm sau:

(I) Nhúng thanh sắt vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.

(II) Sục khí SO_2 vào nước brom.

(III) Sục khí CO_2 vào nước Gia-ven.

(IV) Nhúng lá nhôm vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hoá học là

A. 4

B. 3

C. 1

D. 2

(Trích câu 2 – Mã đề 637 – ĐHKB 2009)

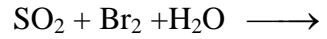
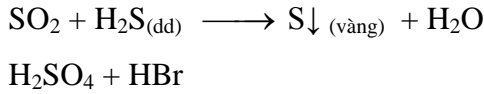
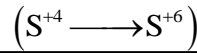
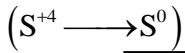
Cần biết

• Khái niệm thụ động chỉ áp dụng cho axit đặc ,nguội ($\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$) và các kim loại Al,Fe,Cr.

• Trong SO_2 , lưu huỳnh có trạng thái oxi hóa = +4 (trung gian : -2, 0, +4, +6) nên SO_2 vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử:

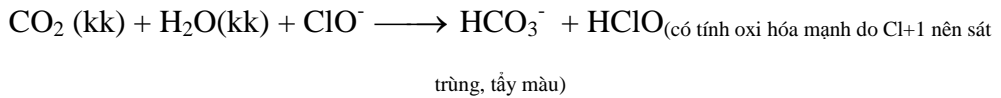
Tính oxi hóa : khi gặp chất khử

Tính khử: khi gặp chất oxi hóa



SO₂ đã khử dung dịch Br₂ có màu (đặc thì là nâu đỏ còn loãng thì là da cam) thành dung dịch không màu ⇒ Đây là một trong phản ứng nhận ra SO₂ hoặc Br₂

• Axit nấc 1 của H₂CO₃ là axit mạnh hơn axit HClO nên :

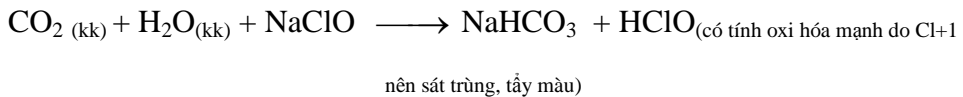
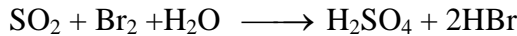
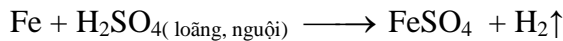


Đây là cơ chế giải thích tính tẩy màu của nước Javen (NaCl + NaClO + H₂O) và clorua vôi CaOCl₂(thực chất là muối kép CaCl₂ . Ca(ClO)₂ thôi).

Bài giải

Từ sự phân tích trên ⇒ **Đáp án B.**

Các phản ứng :



Bài 55: Cho các nguyên tố: K (Z = 19), N (Z = 7), Si (Z = 14), Mg (Z = 12).

Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là:

A. N, Si, Mg, K.

B. Mg, K, Si, N.

C. K, Mg, N, Si.

D. K,

Mg, Si, N.

(Trích câu 5 – Mã đề 637 – ĐHKB 2009)

Cần biết

• Khi gặp kiểu câu hỏi sắp xếp tăng (hoặc giảm) để giải quyết nhanh cần

chú ý đặc điểm :

- Sắp xếp giảm : cái lớn nhất đứng đầu, cái nhỏ nhất đứng cuối.
- Sắp xếp tăng : cái nhỏ nhất đứng đầu, cái lớn nhất đứng cuối.

Dựa vào đặc điểm này, nhìn vào các đáp án ta sẽ loại trừ được nhanh chóng các đáp án không thỏa mãn!!!

• Quan hệ giữa cấu tạo nguyên tử và vị trí nguyên tố trong BTH:

- STT của $\text{O} = \text{số } e$ trong nguyên tử
- STT của chu kì = **số lớp e**.

- STT của nhóm A = \sum **số e lớp ngoài cùng**

• Khi đề cho điện tích hạt nhân của các nguyên tố (Z) để biết quan hệ giữa các nguyên tố đó (cùng chu kì hay cùng nhóm) thường phải dựa vào cấu hình e. Tuy nhiên để nhanh hơn ta chỉ cần dựa vào “Bảng tuần hoàn sơ lược” dưới đây (được xây dựng trên cơ sở số lượng nguyên tố của mỗi chu kì trong Bảng tuần hoàn)

Chu kì	Số nguyên tố	Điện tích hạt nhân	
		IA	VIIIA
1	2	1	→ 2
2	8	3	→ 10
3	8	11	→ 18
4	18	19	→ 36
5	18	37	→ 54
6	32	55	→ 86
7	23	87	→ 119

Căn cứ vào bảng trên, ứng với Z đề cho ta sẽ biết được một cách nhanh chóng nguyên tố đang xét thuộc chu kì, nhóm nào.

• Quy luật trong một chu kì do điện tích hạt nhân Z quyết định, quy luật

trong một nhóm do bán kính nguyên tử r quyết định.

- Quy luật trong một chu kì ngược với quy luật trong một nhóm.
- Trong bảng tuần hoàn :
 - Từ trái sang phải : bán kính nguyên tử giảm.
 - Từ trên xuống dưới bán kính tăng.

Bài giải

Theo phân tích trên nhận thấy:

- Nguyên tố N có $Z = 7 \in (3;10) \Rightarrow$ thuộc chu kì 2, nhóm VA.
- Nguyên tố Mg thuộc chu kì 3, nhóm IIA, nguyên tố Si thuộc chu kì 2, nhóm IVA.
- Nguyên tố K thuộc chu kì 4, nhóm IA

Chu kì	Số nguyên tố	Điện tích hạt nhân			
		IA		VIIIA	
1	2	1	→	2	
2	8	3	→	N	10
3	8	11	Mg	Si	18
4	18	K	→		36
5	18	37	→		54
6	32	55	→		86
7	23	87	→		119

\Rightarrow K có bán kính lớn nhất (vì thuộc chu kì 4 nên có 4 lớp e) ,N có bán kính nhỏ nhất (vì thuộc chu kì 2 nên có 2 lớp e).

- Đề yêu cầu sắp xếp tăng \Rightarrow đáp án đúng là đáp án có K đứng đầu và N đứng cuối $\xrightarrow{A,B,C,D}$ **chọn D.**

Bài 56: Khi nhiệt phân hoàn toàn từng muối X, Y thì đều tạo ra số mol khí nhỏ hơn số mol muối tương ứng. Đốt một lượng nhỏ tinh thể Y trên đèn khí không màu, thấy ngọn lửa có màu vàng. Hai muối X, Y lần lượt là:

- A.** $\text{KMnO}_4, \text{NaNO}_3$. **B.** $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2, \text{NaNO}_3$. **C.** $\text{CaCO}_3, \text{NaNO}_3$. **D.** $\text{NaNO}_3, \text{KNO}_3$.

(Trích câu 8 – Mã đề 637 – ĐHKB 2009)

Cần biết

• Hầu hết các kim loại, ion kim loại trong muối khi bị đốt, nung trên ngọn lửa đều làm cho ngọn lửa có màu đặc trưng . Hay gặp:

Li \longrightarrow ngọn lửa màu đỏ.

Na \longrightarrow ngọn lửa màu vàng.

K \longrightarrow ngọn lửa màu tím hoa cà.

Ca \longrightarrow ngọn lửa màu đỏ.

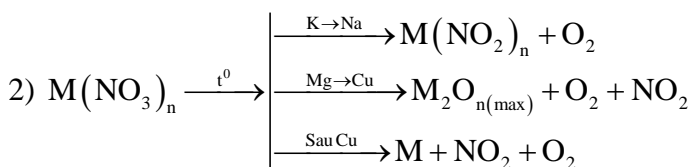
Sr \longrightarrow ngọn lửa màu đỏ thẫm.

Ba \longrightarrow ngọn lửa màu lục nhạt.

• Sự nhiệt phân của một số muối:



(một trong những phản ứng điều chế O_2 trong phòng thí nghiệm).



Bài giải

Theo phân tích trên thấy:

- Đốt muối Y cho ngọn lửa có màu vàng \Rightarrow muối Y cần tìm là muối natri \Rightarrow D sai.

- Muối nitrat của kim loại Mg \longrightarrow Au khi nung luôn có mol khí > mol muối phản ứng. \Rightarrow B sai.

- Theo phản ứng : $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$ thấy $n_{\text{Khí}} = n_{\text{muối}} \text{ pur} \Rightarrow$ Loại C \Rightarrow **Chọn A.**

Bài 57: Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi từ trái sang phải là:

A. CH₃CHO, C₂H₅OH, HCOOH, CH₃COOH.

B. CH₃COOH, HCOOH, C₂H₅OH, CH₃CHO.

C. HCOOH, CH₃COOH, C₂H₅OH, CH₃CHO.

D. CH₃COOH, C₂H₅OH, HCOOH, CH₃CHO.

(Trích câu10 – Mã đề 637 – ĐHKB 2009)

Cần biết

* Luật xét nhiệt độ sôi:

- Tiêu chí 1:Chất có liên kết hiđro có t_s^0 lớn hơn chất không có liên kết hiđro.

- Tiêu chí 2 :Chất có phân tử khối lớn thì có nhiệt độ sôi lớn hơn.

* Những chất hữu cơ có liên kết hiđro hay gặp:

- axit cacboxylic (2 liên kết hi đơ).

- Ancol

- Phenol

- Amin

* Kinh nghiệm về sắp xếp nhiệt độ sôi:

Axit	Ancol,amin	Andehit,xeton,ete,dẫn xuất	Hi đrocacbon
>	>	halogen, este >	

M lớn thì t_s^0 càng lớn	M lớn thì t_s^0 càng lớn	M lớn thì t_s^0 càng lớn	M lớn thì t_s^0 càng lớn
-------------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------------------

* Khi gặp kiểu câu hỏi sắp xếp tăng (hoặc giảm) để giải quyết nhanh cần chú ý đặc điểm :

- Sắp xếp giảm : cái lớn nhất đứng đầu, cái nhỏ nhất đứng cuối.
- Sắp xếp tăng : cái nhỏ nhất đứng đầu, cái lớn nhất đứng cuối.

Dựa vào đặc điểm này, nhìn vào các đáp án ta sẽ loại trừ được nhanh chóng các đáp án không thỏa mãn!!!

Bài giải

Theo phân tích trên nhận thấy:

- CH_3CHO là chất có t_s^0 thấp nhất, CH_3COOH là chất có t_s^0 cao nhất.
- Đề yêu cầu sắp xếp tăng nên đáp án đúng là đáp án có CH_3CHO đứng đầu và CH_3COOH đứng cuối.

⇒**Đáp án A.**

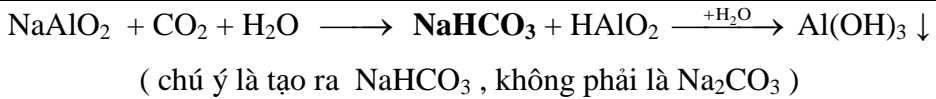
Bài 58: Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?

- A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$.
- B.** Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO_2 (hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$).
- C.** Thổi CO_2 đến dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- D.** Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch AlCl_3 .

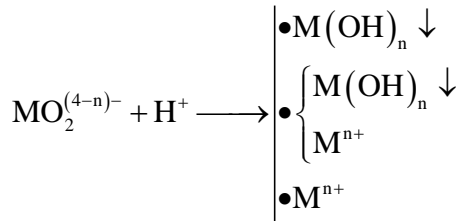
(Trích câu 19 – Mã đề 637 – ĐHKB 2009)

Cần biết

- * CrO , $\text{Cr}(\text{OH})_2$ là bazơ còn Cr_2O_3 và $\text{Cr}(\text{OH})_3$ là hợp chất lưỡng tính.
- Các muối aluminat (AlO_2^-) và zincat (ZnO_2^{2-}) hay CrO_2^- là những muối của các “axit cực yếu” ⇒ không chỉ bị axit mạnh như HCl, H_2SO_4 ... mà còn bị cả các axit yếu (chẳng hạn $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) đẩy ra khỏi muối :

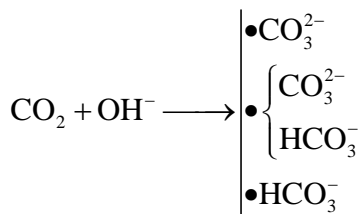


Về mặt tổng quát: Khi cho $\text{MO}_2^{(4-n)-}$ đi qua dung dịch axit mạnh (H^+) thì có 3 khả năng:



Luật: H^+ dư thì không có kết tủa.

• Khi cho CO_2 đi qua dung dịch bazơ (OH^-) thì về mặt tổng quát có 3 khả năng:

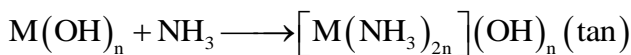


Luật:

+ OH^- dư \rightarrow Muối trung hòa CO_3^{2-} .

+ CO_2 dư \rightarrow Muối axit HCO_3^- .

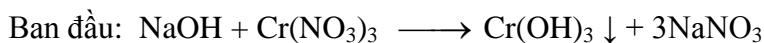
iDung dịch NH_3 chỉ tạo phức tan với Zn(OH)_2 , Cu(OH)_2 , AgOH và AgCl :



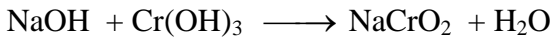
Bài giải

Theo phân tích trên thấy :

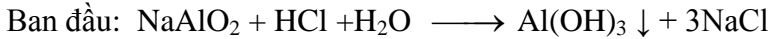
- Loại A vì :



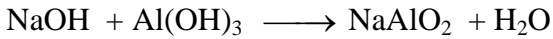
Sau đó, vì NaOH dư nên kết tủa bị hòa tan:



- Loại B vì :



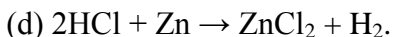
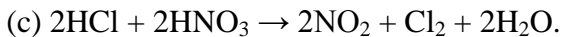
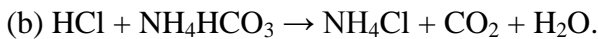
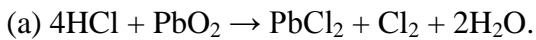
Sau đó vì NaOH dư nên kết tủa bị hòa tan:



- Loại C vì : $2\text{CO}_{2(\text{dư})} + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$

⇒Đáp án D

Bài 59: Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

A. 2

B. 4

C. 1

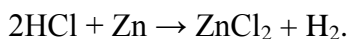
D. 3

(Trích câu 23 – Mã đề 637 – ĐHKB 2009)

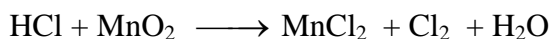
Cần biết

- Một chất thể hiện tính khử khi phân tử chất đó chứa nguyên tố có sự tăng số oxi hóa sau phản ứng.

- Phân tử HCl “tiềm ẩn” hai tính chất : tính oxi hóa của H⁺ (bộc lộ khi gặp kim loại trước H → H₂↑). Ví dụ:



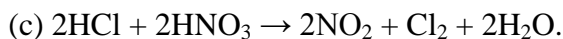
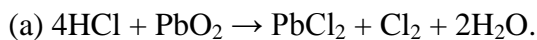
và tính khử của Cl⁻ (bộc lộ khi gặp chất oxi hóa mạnh: MnO₂, KMnO₄, K₂Cr₂O₇, KClO₃.. → Cl₂↑). Ví dụ:



⇒ HCl là phân tử vừa có tính oxi hóa , vừa có tính khử. (các em thường quên mất tính oxi hóa của H⁺)

Bài giải

Theo phân tích trên \Rightarrow chỉ có 2 phản ứng (a) và (c) thỏa mãn :



\Rightarrow Đáp án A.

Bài 60: Cho các chất sau $^\circ\text{C}$ tan cùng số mol mỗi chất vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư) thì chất tạo ra số mol khí lớn nhất là



Bài 61: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Thổi không khí qua than nung đỏ, thu được khí than ướt

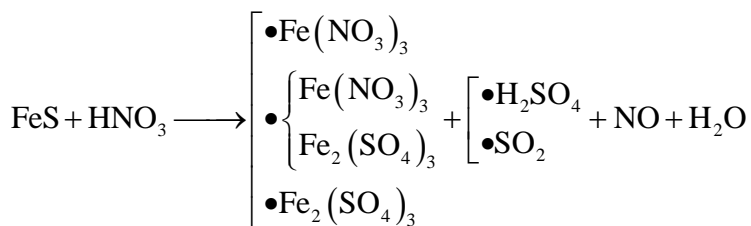
B. Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO_3 hòa tan được bột đồng

C. Hỗn hợp FeS và CuS tan được hết trong dung dịch HCl dư

D. Phốtpho đỏ dễ bốc cháy trong không khí ở điều kiện thường

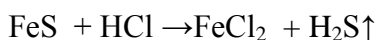
Phân tích

• Các muối sunfua đều tan và tác dụng với axit loại 2 ($\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc) theo kiểu oxi hóa – khử. Thí dụ:

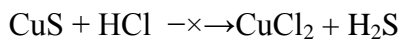


(Trong quá trình giải bài tập cụ thể , bạn đọc cần bám vào đề bài để biết sản phẩm là gì và nên viết ở dạng ion thì mới đơn giản hóa được vấn đề).

Tuy nhiên trong dung dịch axit loại 1 ($\text{HCl}, \text{H}_2\text{SO}_4$ loãng) thì chỉ có các muối sunfua của kim loại trước Pb mới tan và tác dụng, các muối sunfua của kim loại từ Pb trở về sau không tan và cũng không tác dụng. Thí dụ :



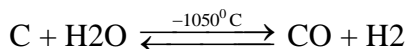
(Phản ứng điều chế H₂S trong phòng thí nghiệm)



Chú ý: Có thể coi $\text{FeS}_2 \rightleftharpoons \text{FeS} \cdot \text{S}$ nên:



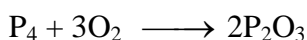
• Khi cho hơi nước qua than nung đỏ thì :



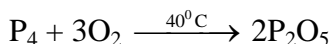
Đây là 1 trong 2 cách điều chế khí CO trong công nghiệp (Cách còn lại là

$\text{C} \xrightarrow{+\text{O}_2(\text{kk})} \text{CO}_2 \xrightleftharpoons{+\text{C}} \text{CO}$: Khí CO chiếm 25% còn lại là CO₂, N₂ và một số khí khác. Hỗn hợp khí thu được sau phản ứng gọi là khí lò ga). Hỗn hợp khí sau phản ứng chứa khoảng 44% là khí CO, còn lại là CO₂, N₂, H₂... gọi là khí than ướt (dùng làm nhiên liệu khí).

• Photpho đỏ chỉ cháy ở nhiệt độ khoảng 210⁰C, còn photpho trắng có ái lực mãnh liệt với oxi: Ngay trong không khí, ở nhiệt độ thường, photpho trắng bị oxi hóa thành P₂O₃ đồng thời có phát lân quang:

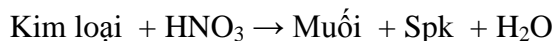


Ở nhiệt độ khoảng 40⁰C, photpho trắng bốc cháy thành P₂O₅ :

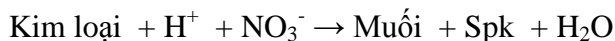


Phản ứng trên được dùng trong quân sự, chế bom cháy và đạn mù. Phot pho trắng là một chất rất dễ bốc cháy.

• Nhiều bạn đọc biết :

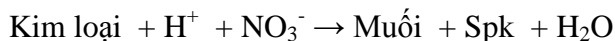


Tuy nhiên, nhiều bạn lại không biết bản chất của phản ứng chỉ là :

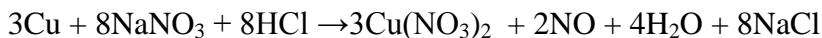


Điều này có nghĩa là không nhất thiết phải dùng HNO₃ mà cứ có H⁺ với NO₃⁻ là phản ứng xảy ra → Không chỉ HNO₃ mà dung dịch chứa đồng thời

H^+ và NO_3^- như dd ($NaNO_3, HCl$) hay dd ($NaNO_3, NaHSO_4$)... cũng hòa tan được kim loại theo phản ứng :



Thí dụ :



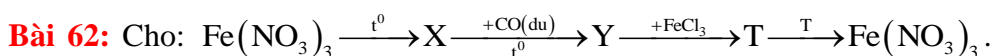
(Bản chất là : $3Cu + 8H^+_{\text{của } HCl} + 2NO_3^- \text{ của } NaNO_3 \rightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$)

Đây là phản ứng minh họa tính oxi hóa của ion NO_3^- trong môi trường axit và cũng là cách nhận ra ion NO_3^- có mặt trong các dung dịch (Dấu hiệu : có khí NO không màu bị hóa nâu do $NO + O_{2(kk)} \rightarrow NO_2$). Khi gặp toán dạng này thì cách đơn giản nhất là bạn giải theo phương pháp 3 dòng nhé !!!

Bạn đọc thân mến, tin chắc rằng với sự phân tích như trên thì câu hỏi trên không còn khó đối với bạn nữa .

Đáp án là **Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO_3 hòa tan được bột đồng .**

Nhận xét. Thông qua bài này tôi đã truyền đạt cho bạn một thông điệp, một bí quyết rất quan trọng trong quá trình dạy của các quý vị đồng nghiệp và quá trình luyện thi của các bạn thí sinh. Quý vị và các bạn đã cảm nhận được điều này chưa ???



Các chất X và T lần lượt là

- A.** FeO và $AgNO_3$ **B.** Fe_2O_3 và $AgNO_3$ **C.** Fe_2O_3 và $Cu(NO_3)_2$ **D.**

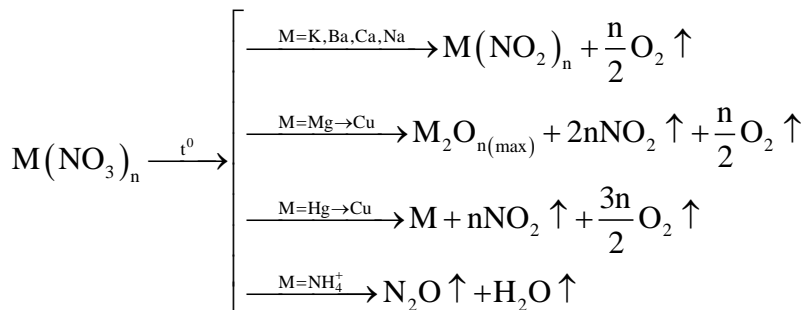
FeO và $NaNO_3$

Phân tích

• Trong quá trình làm các câu hỏi trắc nghiệm nếu bạn luôn luôn vừa làm vừa loại trừ, vừa khai thác và thử đáp án thì bạn ít nhất là « tay đua xe phân khối lớn » còn đối thủ của bạn chỉ là « nhà vô địch para game ». Không tin bạn hãy thử đi !!!

• Tổng quát về sự nhiệt phân muối nitrat

Tất cả các muối nitrat đều kém bền với nhiệt, khi nung nóng đều bị phân hủy, sản phẩm sinh ra phụ thuộc vào độ hoạt động của kim loại có trong muối. Cụ thể :



(N₂O là khí có hoạt tính sinh học : gây cười → gọi là khí cười)

Nhận xét về sự nhiệt phân muối nitrat

(1) Nếu đề yêu cầu tìm muối nitrat dựa vào sự nhiệt phân, nếu không biết độ mạnh của M thì về mặt tổng quát bạn phải xét cả bốn trường hợp trên để tìm đáp án (nếu làm trắc nghiệm thì nên thử trường hợp thứ hai trước, đảm bảo bạn sẽ nhận được « vàng 4 con 9 » đấy nhé !!!).

(2) Phản ứng thuộc trường hợp 1 thường được dùng điều chế oxi trong phòng thí nghiệm. Ví dụ : $KNO_3 \xrightarrow{t^0} KNO_2 + \frac{1}{2} O_2$

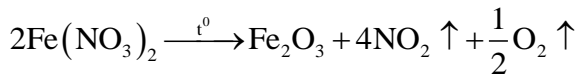
(3) Nếu bài toán thuộc trường hợp 2 (trừ Fe(NO₃)₂ đấy nhé) thì $n_{NO_2} = 4n_{O_2}$

tức $n_{NO_2} > n_{O_2}$, nếu thuộc trường hợp thứ 3 thì $n_{NO_2} = \frac{2}{3} n_{O_2}$ tức $n_{NO_2} < n_{O_2}$

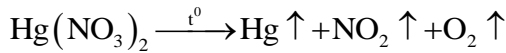
.Dựa vào nhận xét này, nếu đề bài cho biết quan hệ về mol (hoặc thể tích) giữa NO₂ và O₂ thì ta sẽ biết ngay bài toán thuộc trường hợp nào mà không cần phải biện luận nhiều trường hợp. Tinh tế quá phải không bạn !!! Tuy nhiên, bạn chỉ thực sự « hoàn mỹ » khi biết thêm các tình huống dưới đây.

(4) Các phản ứng đặc biệt của muối nitrat

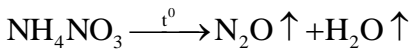
- Có sự thay đổi hóa trị sau phản ứng :



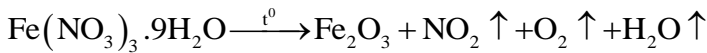
- Không thu được chất rắn sau phản ứng



(Hg là kim loại duy nhất ở thể lỏng trong điều kiện thường và bay hơi khi đun nóng)



- Sự nhiệt phân của muối nitrat ngậm nước. Thí dụ :



(Kinh điển nhất là nhiệt phân muối nitrat kép – đi thi gặp trường hợp này thì « xin lỗi đời quá đen » và bỏ luôn vì có làm được đâu mà không bỏ !!!)

→ Khi giải bài toán tìm công thức của muối nitrat nếu bạn đọc giải bình thường mà không ra thì đừng nói « đề sai » mà hãy nói « mình quá NGU = **Never Give Up** » rồi hãy xét xem bài toán rơi vào trường hợp « đặc biệt » nào trong số các trường hợp vừa nêu trên.

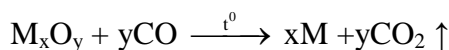
(5) Trong quá trình giải toán nhiệt phân muối nitrat cần chú ý thêm :

(6) $\sum m_{\text{(khí)}} = m_{\text{rắn trước}} - m_{\text{rắn sau}}$

(7) Có thể sử dụng phương pháp tăng – giảm khối lượng hoặc bảo toàn khối lượng.

• Tổng quan về sự khử oxit bằng CO

(1) Phản ứng tổng quát :



(2) Điều kiện : Chỉ có oxit kim loại sau Al mới tham gia phản ứng.

(3) Ứng dụng : đây là phương pháp nhiệt luyện điều chế các kim loại trung bình (từ Zn ->Pb) trong công nghiệp

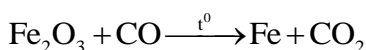
(4) Bản chất: $[O]$ trong oxit sau Al + CO \rightarrow CO₂

$$(5) \text{ Hệ quả : } \begin{cases} m_{\text{ran sau}} = m_{\text{ran truooc}} - m_{O \text{ trong oxit sau Al}} \\ n_{[O] \text{ trong oxit sau Al}} = n_{CO(\text{pu})} = n_{CO_2} \end{cases}$$

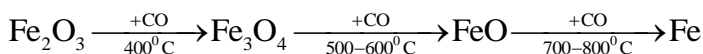
(Đề thường cho CO₂ gián tiếp thông qua phản ứng với NaOH, Ba(OH)₂, KOH... \rightarrow bạn đọc cần trang bị thêm kĩ năng giải toán CO₂ + bazơ. Vì chủ đề này quá quan trọng trong mọi kì thi nên tôi sẽ có hẳn một chuyên đề riêng, bạn đọc chú ý đón đọc!!!).

(6) Chú ý.

Chỉ khi CO dư thì mới có phản ứng



Còn CO mà không dư thì :

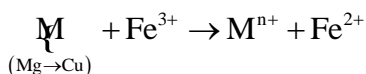


(đây là các phản ứng xảy ra ở phần trên- phần giữa – phần dưới của thân lò trong quá trình luyện gang)

Các phản ứng này xảy ra gần như đồng thời \rightarrow sản phẩm thu được là một hỗn hợp phức tạp tối đa gồm 4 chất Fe₂O₃, Fe₃O₄, FeO, Fe (tuy nhiên, trong khi làm đề thi, trừ một vài bài quá đặc biệt, các trường hợp còn lại bạn đọc cứ coi chỉ có một phản ứng Fe_xO_y \rightarrow Fe).

• Tổng quan về phản ứng kéo muối Fe³⁺ về muối Fe²⁺

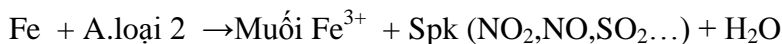
Các kim loại từ Mg \rightarrow Cu có khả năng kéo muối Fe³⁺ \rightarrow muối Fe²⁺



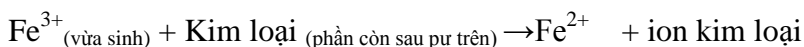
Đặc biệt nếu kim loại là từ Mg \rightarrow Zn thì có thể có thêm phản ứng kéo tiếp Fe²⁺ vừa sinh thành kim loại Fe (Đây cũng là một chủ đề quan trọng trong đề thi và đã khiến cho nhiều học sinh phải “ ôm hận” do đó tôi sẽ có một chủ đề riêng biệt về chủ đề này, bạn đọc chú ý tìm đọc).

Như vậy, khi cho Fe + A.loại 2 (HNO₃, H₂SO₄ đặc) thì rất nhiều bạn cho rằng → muối Fe³⁺ nhưng đầy đủ nhất của vấn đề là :

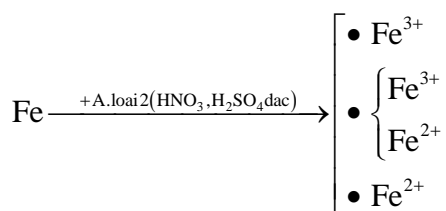
Ban đầu :



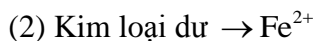
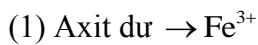
Sau đó nếu Fe (hoặc kim loại từ Mg → Cu) mà còn thì có hiện tượng Fe³⁺ bị kéo về Fe²⁺



Vậy , tổng quát có 3 trường hợp :



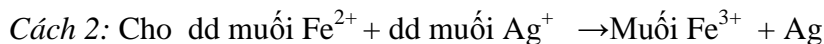
Luật:



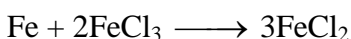
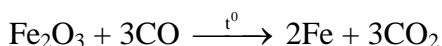
Bạn đọc thân mến, Chủ đề Fe + A.loại 2 là một chủ đề vô cùng quan trọng nên xin phép dừng lại tại đây và hứa sẽ quay lại với các bạn bằng cả một chuyên đề nhé !!!

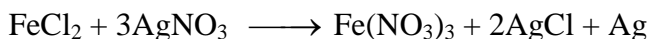
• Tổng quan về hiện tượng kéo muối Fe²⁺ lên muối Fe³⁺

Có hai cách :



HƯỚNG DẪN GIẢI





Vậy đáp án là gì ban đọc? Đây là việc của bạn nhé !!!

Bài 63: Cho các chất riêng biệt sau: FeSO_4 , AgNO_3 , Na_2SO_3 , H_2S , HI , Fe_3O_4 , Fe_2O_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa khử là

A. 6

B. 3

C. 4

D. 5

Phân tích

• H_2SO_4 đặc mang trong mình hai thuộc tính : tính axit mạnh và tính oxi hóa mạnh. Tính chất nào được bộc lộ là tùy thuộc vào “ đối tác” phản ứng $\rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc muốn tham gia phản ứng oxi hóa – khử thì đối tác phải là chất khử.

• Các chất khử hay gặp trong đề thi:

* Nguyên tắc chung: phải chứa nguyên tố ở trạng thái oxi hóa thấp nhất hoặc trung gian

*Hay gặp :

1. Mọi kim loại M

2. Hợp chất chứa N^{-3} như NH_3 , các amin $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}$

3. Hợp chất chứa P^{-3} như PH_3 , Zn_2P_3 ...

4. Hợp chất chứa S^{2-} như H_2S , muối sunfua M_2S_n

5. ion O^{2-} trong muối nitrat $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ và KMnO_4 (khi bị nhiệt phân).

6. Ion Cl^- (chỉ khi điều chế Cl_2), Br^- và đặc biệt là I^- .

7. Các phi kim :C,P,S...

8. Các oxit kim loại sau : FeO , Fe_3O_4 , CrO và Cu_2O

9. Các oxit phi kim sau: H_2O , CO , NO_2 , SO_2 .

10. Các axit HCl , HBr , HI , H_2S và Peroxit H_2O_2 .

11. Các muối halogenua (-florua) MX_n , muối nitrat $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ và KMnO_4 (khi thực hiện phản ứng nhiệt phân).

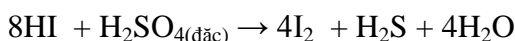
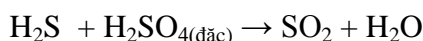
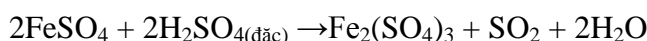
12. Các hợp chất hữu cơ hay gặp là hợp chất có nhóm -CHO, HCOO- và -CO-)eton.

HƯỚNG DẪN GIẢI

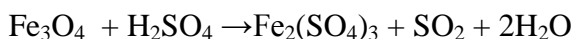
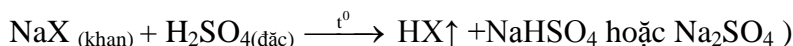
Các chất tham gia phản ứng oxi hóa khử với H_2SO_4 đặc nóng: **FeSO_4 ; H_2S ; HI ; Fe_3O_4 .**

ở đây Na_2SO_3 chỉ tham gia phản ứng trao đổi thông thường (nói chính xác là do tính chất axit mạnh đẩy muối axit yếu)

Phương trình phản ứng:



(điều này giải thích tại sao không thể điều chế HI và HBr theo phương pháp sunfat:



Bài 64: Trường hợp nào sau đây tạo ra kim loại?

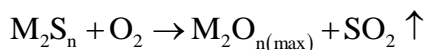
- A.** Đốt FeS_2 trong oxi dư
- B.** Nung hỗn hợp quặng apatit, đá xà vân và than cốc trong lò đứng
- C.** Nung hỗn hợp quặng photphorit, cát và than cốc trong lò điện
- D.** Đốt Ag_2S trong oxi dư

Phân tích

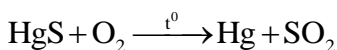
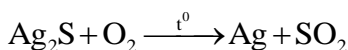
• Gặp những câu hỏi kiểu này thí sinh thường “ choáng và tỏa sáng ngay” vì không nhớ do đây là chủ đề lí thuyết và thuộc các “phần phụ” trong SGK, hơn nữa nó lại phân tán ở nhiều bài, nhiều lớp → Trong quá trình ôn tập phải thường xuyên làm các câu hỏi lí thuyết ở các đề thi ”thử như thật” và nếu gặp vấn đề nào “bí” thì phải dùng SGK đọc lại ngay để hoàn thiện các vấn

đề lí thuyết (cần lưu ý là lí thuyết chiếm khoảng 4-5 điểm trong đề thi đấy. Vậy bạn có nên “vô cảm” với lí thuyết???)

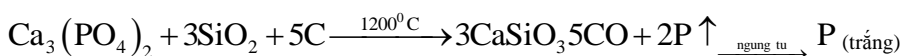
• Các muối sunfua M_2S_n hoặc các quặng như FeS_2 đều dễ bị oxi hóa khi đốt cháy trong oxi dư hoặc không khí dư \rightarrow Oxit kim loại hóa trị max + SO_2 :



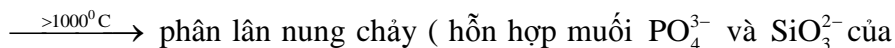
Chú ý: Do các oxit Ag_2O và HgO không bền, dễ bị nhiệt phân thành kim loại và O_2 nên:



• Nung hỗn hợp quặng photphorit (hoặc apatit), cát và than cốc ở 1200^0C trong lò điện là phương pháp điều chế photpho trắng trong công nghiệp:



• Bột quặng apatit (hay photphorit) + đá xà vân ($MgSiO_3$) + than cốc



canxi và magie)

Đến đây rồi thì tác giả tin chắc tất cả các bạn đều thấy đáp án đã “ lộ diện” rồi đúng không? Đốt Ag_2S trong oxi dư.

Bài 65: Dung dịch chất X không làm đổi màu quỳ tím; dung dịch chất Y làm quỳ tím hóa xanh. Trộn lẫn hai dung dịch trên thu được kết tủa. Hai chất X và Y tương ứng là

A. Na_2SO_4 và $BaCl_2$

B. $Ba(NO_3)_2$ và K_2SO_4

C. KNO_3 và Na_2CO_3

D. $Ba(NO_3)_2$ và Na_2CO_3

Phân tích

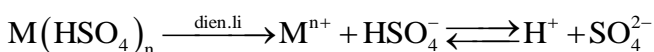
- Nhiều muối khi tan trong nước sẽ bị thủy phân (tác dụng với nước) một phần nhỏ theo phản ứng thuận – nghịch →Có thể làm môi trường và pH của dung dịch thay đổi.
- Bản chất của sự thủy phân là cation kim loại hoặc anion gốc axit hoặc cả hai tác dụng với HOH (tức H⁺ và OH⁻) →Điều kiện xảy ra là sự tương tác đó phải tạo ra sản phẩm là ↓, ↑ hoặc chất điện li yếu.
- Với bản chất trên dễ lập được bảng tổng kết về sự thủy phân của muối như sau:

Loại muối tạo ra từ	Thủy phân	Môi trường dung dịch	pH dung dịch	Pư với
Axit mạnh – bazơ mạnh	không	Trung tính	pH =7	Quỳ →
Axit mạnh – bazơ yếu	có	axit	pH < 7	Quỳ →
Axit yếu – bazơ mạnh	có	Bazơ	pH >7	Quỳ →
Axit yếu – bazơ yếu	có	Gần như trung tính	pH ≈7	Quỳ →

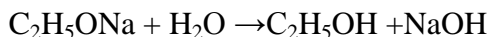
(luật nhớ : cái nào mạnh thì thắng và quyết định.)

Chú ý.

- Các muối chứa HSO₄
- như NaHSO₄, Ba(HSO₄)₂... tuy không bị thủy phân nhưng dung dịch vẫn có môi trường axit vì :



- Các ancol, phenol, axit hữu cơ đều là axit yếu, các amin đều là bazơ yếu →các muối của chúng dễ dàng bị thủy phân, đôi khi còn thủy phân hoàn toàn .Thí dụ:



(trong vô cơ , muối Al₂S₃, ZnS, Al₂(CO₃)₃ và Fe₂(CO₃)₃ cũng bị thủy phân hoàn toàn →tạo ra một số phản ứng có vẻ đặc biệt.Thí dụ:



- Muối + Muối

- Luật chung: Muối + Muối \rightarrow 2 muối mới

Điều kiện: 2 muối ban đầu phải tan, sản phẩm phải có kết tủa \rightarrow Bạn đọc phải nhớ được bảng tính tan (đây là vấn đề nan giải với nhiều bạn. Tuy nhiên sẽ rất nhẹ nhàng nếu bạn biết được kỹ thuật nhớ bảng tính tan, Bạn có biết kỹ thuật này không???)

- Các ngoại lệ quan trọng thường gặp trong đề thi:

Ngoại lệ 1: Muối axit + Bazơ tan \rightarrow tạo muối trung hòa (muối ít H hơn) + H_2O

Ngoại lệ 2: Muối Fe^{2+} + muối Ag^+ \rightarrow Muối Fe^{3+} + $Ag\downarrow$

• Trong quá trình làm bài trắc nghiệm, luôn luôn khai thác đáp án A,B,C,D và sử dụng phương pháp loại trừ để nâng cao tốc độ giải.

Vậy bài này đáp án là gì bạn đọc ? **Ba(NO₃)₂ và Na₂CO₃!!!**

Bạn đọc nên viết các phản ứng để khắc sâu và nhớ lâu kiến thức nhé.

Bài 66: Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần
- B.** Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.
- C.** Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.
- D.** Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

Phân tích

• Khi làm câu hỏi lí thuyết cần xác định rõ đề hỏi “chọn đúng” hay “chọn sai”. Thực tế qua nhiều kì thi cho thấy nhiều bạn đã phải trả giá đắt vì chót “nhầm nhọt sang trông trượt” rồi đấy !!!

• Một số tính chất vật lí quan trọng của kim loại kiềm:

(1) Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.

(2) Dẫn điện tốt.

Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp, khối lượng riêng nhỏ, độ cứng thấp.

Nguyên nhân:

- Có mạng tinh thể lập phương tâm khối (kiểu mạng rỗng).
- Liên kết kim loại (lực hút giữa các e tự do trong mạng với các ion dương tại nốt mạng) yếu do mật độ e trong mạng thấp.

•Trạng thái tự nhiên (cách thức tồn tại trong tự nhiên) của kim loại kiềm.

Do có tính khử cực mạnh mà môi trường tự nhiên lại có nhiều chất oxi hóa →trong tự nhiên không có đơn chất kim loại kiềm mà chỉ có các hợp chất của kim loại kiềm.Thí dụ nước biển chứa cực nhiều NaCl , hay quặng sinvinit chứa KCl.NaCl...

• Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại kiềm.

(1) Do đứng đầu các chu kì →Các kim loại kiềm có điện tích hạt nhân nhỏ nhất →Có bán kính lớn nhất →Có độ âm điện (hiệu đơn giản lực hút giữ hạt nhân với các e lớp ngoài cùng khi liên kết) nhỏ nhất →dễ mất e nhất →Các kim loại kiềm là nguyên tố có tính khử mạnh nhất trong một chu kì.

(2) Đi từ trên xuống dưới trong một nhóm, số lớp e tăng lên khi chuyển từ nguyên tố này sang nguyên tố khác →bán kính nguyên tử tăng dần →độ âm điện giảm dần → Tính khử của các nguyên tố tăng dần →khả năng , tốc độ phản ứng của các nguyên tố trong nhóm tăng dần. Đây là các kiến thức cơ sở rất quan trọng đã được học ở lớp 10, xong nhiều em do khi học không hiểu nguồn gốc, bản chất của vấn đề nên đi thì những câu kiểu này là “ngọn núi Thái Sơn” khó vượt qua!!!

Từ sự phân tích trên →Đáp án câu này là Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.

Bài 67: Cho các thí nghiệm sau:

- (a) Đốt khí H_2S trong O_2 dư
- (b) Nhiệt phân $KClO_3$ (xúc tác MnO_2)
- (c) Dẫn khí F_2 vào nước nóng
- (d) Đốt P trong O_2 dư

(e) Khí NH₃ cháy trong O₂

(g) Dẫn khí CO₂ vào dung dịch Na₂SiO₃

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là

A. 5

B. 4

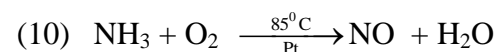
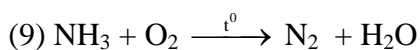
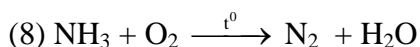
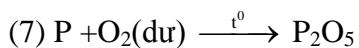
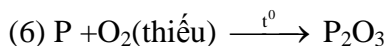
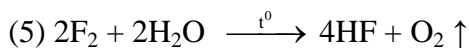
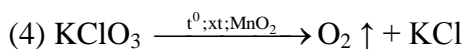
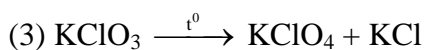
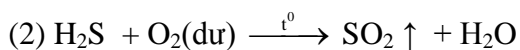
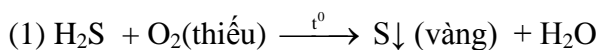
C. 2

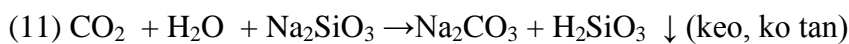
D. 3

Phân tích

• Trong quá trình ôn tập với các câu hỏi lí thuyết, những vấn đề nào liên quan mà không nhớ hoặc chưa biết thì ngay lập tức dùng SGK đọc lại ngay, tổng hợp và ghi chép lại. Mỗi đề thi có khoảng từ 20 – 25 câu hỏi lí thuyết liên quan đến tất cả các vấn đề trong SGK của 3 lớp 10,11,12. Vì vậy trong toàn bộ quá trình luyện thi các em chỉ cần làm khoảng 20 đề thi với cách học như đã nói ở trên thì có thể khẳng định em sẽ nắm được 100% kiến thức lí thuyết trong đề thi →Giúp em lấy được một phần lớn điểm bài thi (4-5 điểm lí thuyết) trong khi các “đối thủ” khác lại “bỏ qua” vì “ngại” học lí thuyết.

• Một số phản ứng quan trọng liên quan đến bài đang xét:





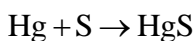
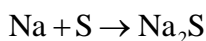
(axit silicic H_2SiO_3 là axit cực yếu và kém bền)

Bài 68: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. CrO_3 tác dụng với nước tạo ra hỗn hợp axit
- B. Tất cả các phản ứng của lưu huỳnh với kim loại đều cần đun nóng
- C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ được dùng làm mất tính cứng vĩnh cửu của nước.
- D. Trong công nghiệp nhôm được sản xuất từ quặng dolomit.

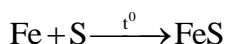
Phân tích

• Các kim loại mạnh (kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ) và Hg tác dụng với lưu huỳnh ngay ở điều kiện thường :

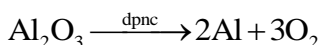


(Phản ứng này để thu hồi, xử lí chất độc Hg bị rơi vãi dưới dạng những hạt rất nhỏ bằng cách rắc bột S).

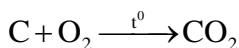
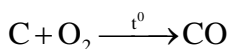
Đối với các kim loại khác thì cần đun nóng. Thí dụ:



• Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng Boxit ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ lẫn tạp chất là Fe_2O_3 và SiO_2):



Khí O_2 thoát ra ở anot (làm bằng các khối than chì lớn) và ở nhiệt độ cao nên đã đốt cháy anot thành khí CO và CO_2 :



Vì vậy sau một thời gian phải thay thế điện cực dương (anot).

Nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3 rất cao ($2050^{\circ}C$), vì vậy phải dùng criolit nóng chảy Na_3AlF_6 (tức $NaF.AlF_3$) để hòa tan Al_2O_3 ..Việc làm này có 3 tác dụng :

(1) Hạ nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp xuống chỉ còn $900^{\circ}C \Rightarrow$ tiết kiệm được năng lượng.

(2) Tạo được chất lỏng nóng chảy có tính dẫn điện tốt hơn Al_2O_3 nóng chảy.

(3) Tạo được hỗn hợp chất lỏng nóng chảy có khối lượng riêng nhỏ hơn Al nóng chảy vừa sinh ra

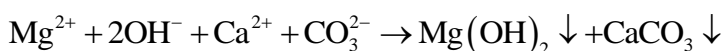
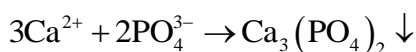
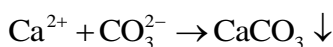
\rightarrow nổi lên trên \rightarrow bảo vệ nhôm nóng chảy không bị O_2 của không khí oxi hóa.

Ghi chú : Quặng dolomit là $MgCO_3.CaCO_3$

• Nước cứng vĩnh cửu là nước có chứa Ca^{2+} và Mg^{2+} nằm trong các muối clorua và muối sunfat:

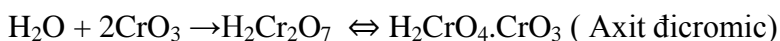
$CaCl_2, MgCl_2, MgSO_4$ và $CaSO_4$

(tổng quát là các muối trung hòa và muối hidrosunfat). Để làm mềm nước cứng vĩnh cửu (tức loại bỏ Ca^{2+} và Mg^{2+} người ta dùng dung dịch có chứa CO_3^{2-} hoặc OH^- hoặc PO_4^{3-} (thường là dùng $Na_2CO_3, NaOH$ và Na_3PO_4 .Có lẽ là do tiêu chí an toàn):



Dung dịch Na_2CO_3 (cùng với $Ca(OH)_2$) cũng được dùng làm mềm nước cứng tạm thời.

• Nguyên tố Crom tạo ra được 3 oxit : CrO (oxit bazơ), Cr_2O_3 (Oxit lưỡng tính) và CrO_3 là oxit axit:



Hai axit này kém bền, chỉ tồn tại trong dung dịch (nếu tách ra khỏi dung dịch thì chúng bị phân hủy và tái tạo lại CrO_3).

Từ sự phân tích trên → Đáp án là : **CrO_3 tác dụng với nước tạo ra hỗn hợp axit.**

Bài 69: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.
- B.** Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim
- C.** Các nhóm A bao gồm các nguyên tố s và nguyên tố p.
- D.** Các kim loại thường có ánh kim do các electron tự do phản xạ ánh sáng nhìn thấy được.

Phân tích

• Có thể phân loại các nguyên tố hóa học dựa vào số e lớp ngoài cùng của cấu hình electron (không được nhầm lẫn cấu hình e và mức năng lượng các bạn đọc nhé). Cụ thể :

Số e lớp ngoài cùng =	1,2,3	→ thường là kim loại (-H,He,B là phi kim)
	4	Và số lớp < 4 → là phi kim
		Và số lớp ≥ 4 → là kim loại
5,6,7	→ thường là phi kim	
8	→ là khí hiếm (He có 2 e lớp ngoài cùng vẫn là khí hiếm)	

(chú ý rằng ở bảng trên chỉ là **thường** chứ không phải là **luôn luôn** .Thi trắc nghiệm rất hay “chơi chữ” bạn đọc cần”Quách tĩnh” đấy nhé).

• Căn cứ vào mức năng lượng cuối cùng (chứ không phải cấu hình e đâu nhé, nhiều bạn hay nhầm vấn đề này lắm!!!) có thể biết được nguyên tố thuộc họ gì và phân nhóm nào .Cụ thể :

Mức năng lượng ngoài cùng	Họ nguyên tố	Phân nhóm
<i>s</i>	Là nguyên tố họ s	A
<i>p</i>	Là nguyên tố họ p	A
<i>d</i>	Là nguyên tố họ d	B
<i>f</i>	Là nguyên tố họ f	B

• Các quy luật trong một chu kì do điện tích hạt nhân quyết định vì các nguyên tố trong một chu kì thì có số lớp e bằng nhau(bảng STT của chu kì) chỉ khác về điện tích hạt nhân (đi từ trái qua phải , điện tích hạt nhân tăng dần) →Điện tích hạt nhân là cơ sở để giải quyết mọi vấn đề liên quan tới chu kì.Chẳng hạn bán kính nguyên tử giảm dần (chắc bạn đọc giải thích được “vì sao lại thế” !!!).

Ngược lại, trong một nhóm đi từ trên xuống dưới, do số lớp e tăng dần→Bán kính nguyên tử tăng dần →Cơ sở để giải quyết các vấn đề liên quan tới nhóm là bán kính nguyên tử.

(Kinh nghiệm cho thấy với rất nhiều thế hệ học sinh thì vấn đề về định luật tuần hoàn luôn là “ ác mộng” vì các bạn không nắm được cơ sở, cốt lõi của vấn đề.Sự phân tích vừa nêu trên sẽ giúp bạn rất nhiều và đặc biệt nếu bạn biết thiết kế “ bảng tuần hoàn thần tiên” thì bạn đã có” chìa khóa vàng” để hóa giải tất cả các câu liên quan tới BTH và định luật tuần hoàn rồi đó.Quan trọng là bạn đã biết thiết kế “ bảng tuần hoàn thần tiên” hay chưa?Nếu chưa biết thì tôi tin bạn đã biết mình phải làm gì rồi đó !!!

Dựa vào phân tích trên thì đáp án đã “ lộ diện” rồi đấy phải không bạn đọc.

Đáp án nào bạn ???

Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.

