

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ
HỒ CHÍ MINH**



**TIỂU LUẬN MÔN HỌC
HỌC PHẦN HÓA HỌC 4**

ĐỀ SỐ : 38

HVTHS : Nguyễn Ngô Minh Trung

Ngành học : Công nghệ ô tô

Lớp học : 19T4-CNÔ5

GVHD : Trần Hoàng Lan

Thành phố Hồ Chí Minh Tháng 2/2022

Đề số 38

PHẦN 1 : LÝ THUYẾT CƠ SỞ

Trình bày lý thuyết Sắt

1. Vị trí sắt trong bảng tuần hoàn , cấu hình e
2. Tính chất vật lý
3. Tính chất hóa học
4. Điều chế

PHẦN 2 : ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT CƠ SỞ VÀO THỰC TẾ

Hãy nêu ứng dụng của sắt trong các lĩnh vực trong đời sống, từ đó hãy cho biết đâu là ứng dụng nào của sắt là phổ biến và quan trọng nhất trong đời sống.

PHẦN 3 : ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT MÔN HỌC VÀO BÀI TẬP

3.1 Viết phương trình hóa học và nêu hiện tượng xảy ra trong các thí nghiệm sau :

- a. Cho từ từ dung dịch glucozơ vào ống nghiệm chứa dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường
- b. Cho kim loại Na vào trong cốc ống nghiệm có chứa CuSO_4

3.2 Cho 27 gam glucozơ tác dụng vừa đủ với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$,sau phản ứng ta thu được m gam bạc, biết hiệu suất phản ứng là 80% . Tính m

3.3 Cho 8,3 gam hỗn hợp (Al và Fe) tác dụng với H_2SO_4 , sau phản ứng ta thu được dung dịch A và 5,6 lít khí B (đktc).

- a. Tính khối lượng của từng kim loại trên trong hỗn hợp
- b. Tính khối lượng chất tan có trong dung dịch A

Mở đầu :

- Sau khi học bộ môn hóa học em cảm thấy hóa học đóng vai trò quan trọng trong đời sống thực tiễn. Và việc vận dụng kiến thức vào thực tiễn sẽ làm cho em cảm thấy kiến thức hóa học hữu ích và hứng thú hơn với việc học. Vận dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn sẽ giúp em thấy được sự gần gũi của hóa học với đời sống, hóa học không chỉ là những khái niệm , công thức , định luật ... khô khan trên giấy mà đã được ứng dụng rất hữu ích trong cuộc sống , do đó em lựa chọn đề tài này.

Nội dung:

PHẦN 1 : LÝ THUYẾT CƠ SỞ

Trình bày lý thuyết Sắt

1. Vị trí sắt trong bảng tuần hoàn , cấu hình e

- Sắt có $Z = 26$ thuộc nhóm VIIIB, chu kì 4 của bảng tuần hoàn.
- Cấu hình e nguyên tử của sắt: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.
- Cấu hình electron của Fe: $Fe^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
 $Fe^{3+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
- Số oxi hóa : +2, +3.

2. Tính chất vật lý

Sắt (Fe) có nguyên tử khối bằng 56 đvC, có những tính chất vật lý sau:

- Sắt là kim loại nặng, có màu trắng xám và ánh kim

- Sắt có tính dẻo , dẫn điện dẫn nhiệt tốt nhưng kém hơn đồng
- Sắt có tính nhiễm từ
- Khối lượng riêng: $7,86 \text{ g/cm}^3$
- Nhiệt độ nóng chảy: 1539°C

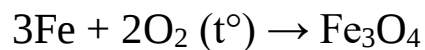
3. Tính chất hóa học

Sắt có đầy đủ tính chất hóa học đặc trưng của kim loại như:

Tác dụng với phi kim

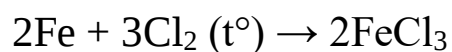
a) Fe tác dụng với O_2

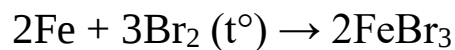
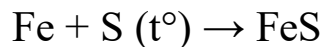
Sắt tác dụng với oxi tạo thành oxit sắt từ, trong đó Fe có hóa trị (II) và (III).



Tác dụng với các phi kim khác

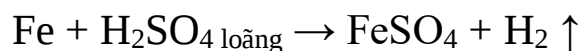
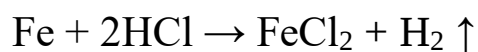
Sắt tác dụng với một số phi kim tạo thành muối.





Tác dụng với dung dịch axit

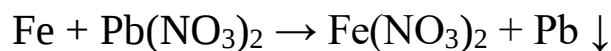
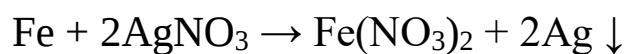
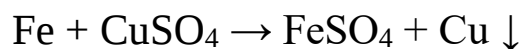
Sắt tác dụng với một số dd axit (HCl, H₂SO₄ loãng ...) tạo thành muối sắt (II) và giải phóng khí H₂.



Fe không tác dụng với H₂SO₄ đặc, nguội và HNO₃ đặc, nguội.

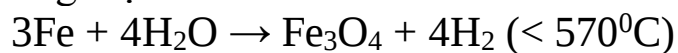
Tác dụng với dung dịch muối

Sắt tác dụng với dung dịch muối của những kim loại có hoạt động hóa học yếu hơn (như Cu, Ag, Pb...) tạo ra muối Sắt và kim loại mới.



Tác dụng với nước

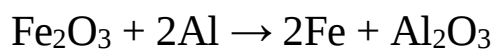
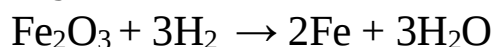
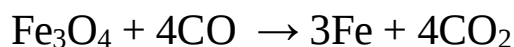
- Fe không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường, ở nhiệt độ cao, sắt phản ứng mạnh với hơi nước:



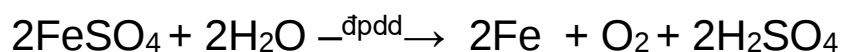
4. Điều chế

1. Điều chế sắt bằng phương pháp nhiệt luyện

– Khử oxit sắt bằng các chất khử (Al, C, CO, H₂) ở nhiệt độ cao, dùng để điều chế sắt trong công nghiệp:



2. Điều chế sắt bằng phương pháp điện phân dung dịch



PHẦN 2 : ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT CƠ SỞ VÀO THỰC TẾ

Hãy nêu ứng dụng của sắt trong các lĩnh vực trong đời sống , từ đó hãy cho biết đâu là ứng dụng nào của sắt là phổ biến và quan trọng nhất trong đời sống .

-Sắt có vai trò quan trọng trong tất cả các cơ thể sống, trừ một số loại vi khuẩn. Sắt ở dạng tự do phần lớn là có độc với các tế bào vì nó sẽ sinh ra các gốc tự do. Nên chủ yếu nó liên kết ổn định bên trong các

protein kim loại. sắt là yếu tố vi lượng, chiếm khoảng 0,0004% được phân bố trong nhiều loại tế bào của cơ thể. Tuy nhiên nó có vai trò vô cùng quan trọng, thiếu sắt sẽ dẫn đến thiếu máu đặc biệt ở phụ nữ có thai và trẻ em. Trong cơ thể động vật sự liên kết của sắt trong các tổ hợp heme, là những protein tham gia vào phản ứng oxi hóa-khử và protein chuyên chở oxy như hemoglobin và myoglobin. Việc hấp thụ sắt quá nhiều sẽ gây ra tình trạng ngộ độc. vì các sắt II dư thừa sẽ phản ứng với peroxit trong cơ thể tạo ra các gốc tự do. Và có thể gây ra một loạt các hội chứng rối loạn quá tải sắt phát sinh.

ỨNG DỤNG CỦA SẮT

Sắt và các hợp kim của nó được sử dụng nhiều nhất, chiếm đến 95% tổng sản lượng kim loại sản xuất trên toàn thế giới. Với đặc tính tốt như độ dẻo, chịu lực tốt, độ cứng kết hợp với giá thành thấp làm cho nó trở thành kim loại không thể thay thế được. Sắt có vô số các ứng dụng trong cuộc sống chúng ta. Nếu bạn nhìn ngắm xung quanh có thể thấy sắt có mặt khắp mọi nơi. Từ những vật dụng thông thường trong nhà, từ những công trình công cộng hay cao cấp đến các phương

tiện giao thông mà chúng ta sử dụng, tất cả đều có mặt sắt và các hợp chất của nó.

-SẮT CÓ MẶT TRONG CUỘC SỐNG HÀNG NGÀY

Trong nhà của mình, chúng ta cũng có thể bắt gặp sắt ở mọi nơi:

- **Sắt trong các đồ dùng cá nhân:** dao, kéo, kềm, móc áo quần, kệ sắt và các loại dụng cụ gia đình khác.
- **Sắt trong các đồ nội thất:** bàn ghế, các tay nắm cửa, khung cửa, các loại tượng, tủ, cầu thang...
- **Sắt trong các đồ dụng tiện ích gia đình:** một số loại máy móc như máy xay xát, máy giặt... một số bồn rửa...
- Sắt có mặt trong ngành giao thông vận tải
- Sắt là một phần không thể thiếu trong mảng rộng lớn của ngành giao thông vận tải.
- Sắt là bộ khung cho các công trình xây dựng, dùng làm các khung giàn cho các loại cầu vượt, cầu bắc qua sông, cầu đi bộ...
- Các loại sắt chất lượng cao thường dùng làm đường ray xe lửa
- Các phương tiện giao thông như xe máy, ô tô ... cũng sử dụng sắt để làm các bộ khung và máy móc.
- Các cột đèn trên đường...

-SẮT TRONG NGÀNH XÂY DỰNG

Trong ngành xây dựng vai trò của sắt được phát huy tối đa.

Nó là khung lưới, giàn giáo, khung cốt thép cho các công trình xây dựng vì đảm bảo độ cứng và sự vững chắc cho công trình.

Thép là một hợp kim nổi tiếng của sắt, là thành phần quan trọng của việc xây dựng nhà, cầu đường....

-SẮT CÓ MẶT TRONG CÔNG NGHIỆP HÀNG HẢI

Sắt vẫn luôn chiếm tỷ trọng lớn trong việc đóng tàu thuyền các loại. Bất kể loại thuyền nhỏ cho đến các loại thuyền lớn.

Sắt là thành phần của các bộ phận tàu thuyền: Đóng thân tàu, và các máy móc...

Các tàu thuyền lớn chở hàng thì các thùng container kích thước lớn sẽ được sử dụng

-SẮT CÓ MẶT TRONG Y SINH

Trong môi trường y tế, từ giường bệnh, bàn ghế , tủ...của bệnh nhân và bệnh viện dường như cũng được là khá nhiều từ sắt.

Sắt cũng là một vi chất rất cần thiết cho cơ thể. Chúng được bào chế và kết hợp trong một số loại thuốc để hỗ trợ trong việc chữa bệnh.

-SẮT CÓ MẶT TRONG MỘT SỐ ỨNG DỤNG KHÁC

Oxit sắt (III) là nguyên liệu sử dụng trong sản xuất các bộ lưu từ tính của máy tính. Nó thường được trộn lẫn với các hợp chất khác để bảo vệ thuộc tính của các hợp chất này.

Một ứng dụng khác trong *sản xuất xi măng*, *sunfat sắt* thường được trộn thêm vào xi măng để hạn chế tác hại của crom IV, là nguyên nhân gây ra bệnh *dị ứng xi măng* ở những người thường xuyên tiếp xúc với nó.

-Nhìn chung sắt và các ứng dụng của sắt đều phổ biến và quan trọng đối với cuộc sống của con người . Ứng dụng của sắt trong cuộc sống hằng ngày là ứng dụng phổ biến và quan trọng vì nó gần gũi và xuất hiện hằng ngày xung quanh chúng ta . Nó gắn liền với cuộc sống của con người và đem lại nhiều lợi ích cần thiết cho những hoạt động những công việc hằng ngày của con người.

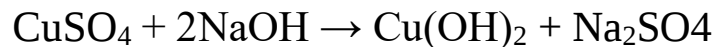
PHẦN 3 : ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT MÔN HỌC VÀO BÀI TẬP

3.1 Viết phương trình hóa học và nêu hiện tượng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

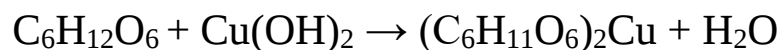
a. Cho từ từ dung dịch glucozơ vào ống nghiệm chứa dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường.

- Hiện tượng:

+ Lúc đầu xuất hiện kết tủa do:



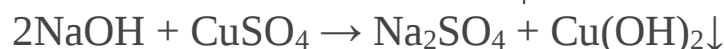
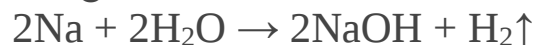
+ Nhỏ dd glucozơ vào kết tủa Cu(OH)_2 bị tan cho phức đồng glucozơ, dung dịch màu xanh lam.



- Giải thích: Glucozo phản ứng làm tan kết tủa Cu(OH)_2 tạo phức màu xanh lam.

b. Cho kim loại Na vào trong cốc ống nghiệm có chứa CuSO_4

Ban đầu Na sẽ tan dần trong nước và xuất hiện sủ bọt khí do khí hiđro được giải phóng, sau đó NaOH mới sinh ra tiếp tục phản ứng với CuSO_4 có trong dung dịch tạo kết tủa Cu(OH)_2 màu xanh không tan trong nước.



3.2 Cho 27 gam glucozơ tác dụng vừa đủ với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, sau phản ứng ta thu được m gam bạc, biết hiệu suất phản ứng là 80%. Tính m.

$$n_{\text{glucozơ}} = 27 : 180 = 0,15 \text{ (mol)}$$



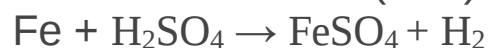
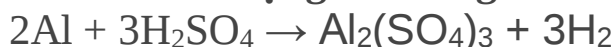
$$\rightarrow n_{\text{Ag}} = 2.n_{\text{glucozơ}} = 0,3 \text{ (mol)}$$

Vì biết hiệu suất phản ứng là 80% nên:

$$\rightarrow m_{\text{Ag}} = n.M.80\% = 0,3.108.80\% = 25,92 \text{ gam}$$

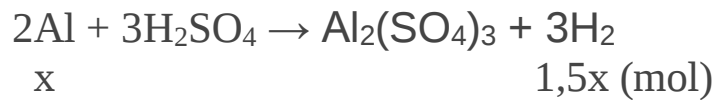
3.3 Cho 8,3 gam hỗn hợp (Al và Fe) tác dụng với H_2SO_4 sau phản ứng ta thu được dung dịch A và 5,6 lít khí B (đktc)

a. Tính khối lượng của từng kim loại trên trong hỗn hợp.



$$n_{\text{H}_2} = 5,6/22,4 = 0,25 \text{ (mol)}$$

Gọi số mol của Al và Fe trong hỗn hợp lần lượt là x,y (mol) (x,y) > 0



Theo bài ta có hệ phương trình :

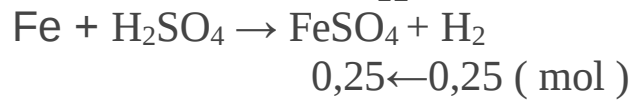
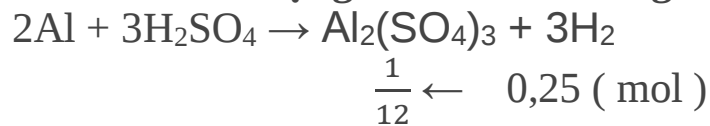
$$\{ 27x + 56y = 8,3 \Rightarrow \{ x = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$1,5x + y = 0,25 \quad y = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{Al}} = 0,1.27 = 2,7 \text{ (g)}$$

$$m_{\text{Fe}} = 0,1.56 = 5,6 \text{ (g)}$$

b. Tính khối lượng chất tan có trong dung dịch A.



$$\Rightarrow m_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = n.M = \frac{1}{12}.342 = 28,5 \text{ (g)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{FeSO}_4} = n.M = 0,25.152 = 38 \text{ (g)}$$