|  |
| --- |
| **HƯỚNG DẪN TỰ HỌC TẠI NHÀ TỪ NGÀY (17/2/2020-22/2/2020)**   * **Các em học sinh tải tài liệu này trên trang web trường hoặc liên hệ gvcn hoặc giáo viên bộ môn để tự học tại nhà.** * **Các em đọc kỷ phần lý thuyết để nắm kiến thức cơ bản của bài học, phần nào các em chưa rõ thì liên hệ với giáo viên bộ môn để hiểu rõ hơn.** * **Sau khi đọc và hiểu phần lý thuyết, các em hoàn thành phần bài tập phía dưới trên giấy hoặc trên tài liệu này đã được in ra (phần bài tập làm dưới dạng viết tay).** * **Các em nộp lại phần bài làm của mình cho giáo viên ngày bắt đầu đi học lại, điểm phần bài tập này sẽ được tính thành điểm hệ số 1.** |

**SẮT VÀ HỢP CHẤT**

**Bài: SẮT**

**I – VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO**

*- Vị trí :* Sắt là nguyên tố kim loại chuyển tiếp, thuộc nhóm VIIIB, chu kì 4, số hiệu nguyên tử là 26.

*- Cấu hình electron nguyên tử :* 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d6 4s2 ; hoặc viết gọn là [Ar]3d6 4s2.

- Cấu hình electron của ion Fe2+ : [Ar] 3d6

- Cấu hình electron của ion Fe3+ : [Ar] 3d5

- *Số oxi hóa :* Trong các hợp chất, sắt có các số oxi hóa là +2, +3.

**II – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN**

Sắt chiếm khoảng 5% khối lượng vỏ Trái Đất, đứng hàng thứ hai trong các kim loại (sau nhôm). Trong tự nhiên, sắt tồn tại chủ yếu ở dạng hợp chất trong các loại quặng, sắt tự do chỉ tìm thấy trong các mảnh thiên thạch.

* Quặng sắt quan trọng là :

**Quặng hematit đỏ (Fe2O3 khan), quặng hematit nâu (Fe2O3.nH2O), quặng manhetit (Fe3O4**,giàu sắt nhất**), quặng xiđerit (FeCO3), quặng pirit sắt (FeS2).**

**III – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

Sắt là kim loại màu trắng hơi xám, dẻo, dễ rèn, nóng chảy ở nhiệt độ 1540oC, có khối lượng riêng 7,9 g/cm3. Sắt có tính dẫn điện, dẫn nhiệt tốt, đặc biệt có tính nhiễm từ.

**IV – TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**Sắt là kim loại có tính khử trung bình. Khi tác dụng với chất oxi hóa yếu Fe bị oxi hóa thành Fe2+, với chất oxi hóa mạnh Fe bị oxi hóa thành Fe3+.**

Fe Fe2+ + 2e

Fe Fe3+ + 3e

**1. Tác dụng với phi kim**

- Sắt khử nhiều phi kim thành ion âm, trong khi đó Fe bị oxi hóa thành Fe2+ hoặc Fe3+.

*Thí dụ :* Fe + S  FeS

3Fe + 2O2  Fe3O4

2Fe + 3Cl2  2FeCl3

**2. Tác dụng với axit**

**a) Với axit HCl, H2SO4 loãng**

Fe khử dễ dàng ion H+ trong axit HCl, H2SO4 loãng thành khí H2, đồng thời Fe bị oxi hóa thành Fe2+.

Fe + 2H+  Fe2+ + H2

Fe + H2SO4  FeSO4 + H2

**b) Với axit HNO3, H2SO4 đặc**

* **Sắt bị thụ động hóa trong axit HNO3 đặc, nguội và H2SO4 đặc, nguội.**
* Với axit HNO3 loãng, HNO3 đặc nóng và H2SO4 đặc nóng, Fe bị oxi hóa mạnh thành Fe3+.

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

Fe + 6HNO3 (đặc)  Fe(NO3)3 + 3NO2 + 3H2O

Fe + 4HNO3 (loãng)  Fe(NO3)3 + NO + 2H2O

**3. Tác dụng với nước**

- Ở nhiệt độ cao, sắt khử được hơi nước :

**3Fe + 4H2O  Fe3O4 + 4H2**

**Fe + H2O  FeO + H2**

**4. Tác dụng với dung dịch muối**

- Sắt khử được những ion của kim loại yếu hơn trong dung dịch muối thành kim loại tự do.

Fe + CuSO4  FeSO4 + Cu

Fe + 3AgNO3 **(dư)**  Fe(NO3)3 + 3Ag

Câu 1. Các kim loại thuộc dãy nào sau đây đều phản ứng được với dung dịch CuCl2 ?

A. Na, Mg, Ag. B. Fe, Na, Mg. C. Ba, Mg, Hg. D. Na, Ba, Ag.

Câu 2. Cấu hình e nào sau đây là của ion Fe3+ ?

A. [Ar] 3d6. B. [Ar] 3d5. C. [Ar] 3d4. D. [Ar] 3d3.

Câu 3. Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe2+ ?

A. [Ar]3d6. B. [Ar]3d5. C. [Ar]3d4. D. [Ar]3d3.

Câu 4. Fe có thể tan trong dung dịch chất nào sau đây ?

A. AlCl3. B. FeCl3. C. FeCl2. D. MgCl2.

Câu 5. Nhận định nào sau đây sai ?

A. Sắt tan được trong dung dịch CuSO4. B. Sắt tan được trong dung dịch FeCl3.

C. Sắt tan được trong dung dịch FeCl2. D. Đồng tan được trong dung dịch FeCl3.

Câu 6. Hợp chất nào sau đây của Fe vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử ?

A. FeO. B. Fe2O3. C. Fe(OH)3. D. Fe(NO3)3.

Câu 7. Trong các tính chất vật lí của sắt, tính chất đặc biệt khác với kim loại khác là:

A. Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao. B. Dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.

C. Có khối lượng riêng lớn. D. Có khả năng nhiễm từ.

Câu 8. Chọn phát biểu đúng ?

1/ Sắt thụ động trong dung dịch H2SO4 và HNO3 đặc nguội.

2/ Sắt tác dụng được với nước ở nhiệt độ cao.

3/ Sắt đẩy được đồng ra khỏi dung dịch CuSO4.

A. 1 và 2. B. 2 và 3. C. 1 và 3. D. 1, 2 và 3.

Câu 9. Cho Fe tác dụng với dung dịch HNO3 đặc nóng (dư), sản phẩm gồm:

A. Fe(NO3)2, H2. B. Fe(NO3)2, NO, H2O.

C. Fe(NO3)3, NO, H2O. D. Fe(NO3)3, NO2, H2O.

Câu 10. Khẳng định nào sau đây không đúng ?

A. Fe có tính khử mạnh hơn Cu.

B. Fe không tác dụng với dung dịch HNO3 đặc nguội, dung dịch HNO3 đặc, nguội.

C. Fe có điện tích hạt nhân lớn hơn Al.

D. Fe (dư) tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc nóng cho muối Fe (III).

Câu 11. Cho hai lá sắt (1), (2). Lá (1) cho tác dụng hết với khí Clo. Lá (2) cho tác dụng hết với dung dịch HCl. Hãy chọn câu trả lời đúng ?

A. Cả hai trường hợp đều thu được FeCl3.

B. cả hai trường hợp đều thu được FeCl2.

C. Lá (1) thu được FeCl3, lá (2) thu được FeCl2.

D. Lá (1) thu được FeCl2, lá (2) thu được FeCl3.

Câu 12. Những nhận xét nào sau đây đúng ?

1/ Fe nguyên chất là kim loại có màu trắng hơi xám, dẻo, dễ rèn.

2/ Fe là kim loại nặng.

3/ Fe rất cứng.

4/ Fe có tính nhiễm từ.

5/ Fe dẫn điện tốt hơn Al.

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

Câu 13. Cho Fe tác dụng với hơi nước nung nóng ở nhiệt độ dưới 570oC thì sản phẩm thu được là:

A. Fe(OH)2 và H2. B. Fe3O4 và H2. C. Fe2O3 và H2. D. FeO và H2.

Câu 14. Cho Fe tác dụng với hơi nước nung nóng ở nhiệt độ trên 570oC thì sản phẩm thu được là:

A. Fe(OH)2 và H2. B. Fe3O4 và H2. C. Fe2O3 và H2. D. FeO và H2.

Câu 15. Lớp gỉ sắt màu nâu đỏ xuất hiện khi để sắt trong không khí ẩm là:

A. Fe2O3. B. Fe(OH)3. C. FeO. D. Fe(OH)2.

Câu 16. Hai dung dịch đều phản ứng được với Fe là:

A. CuSO4 và ZnCl2. B. CuSO4 và HCl. C. ZnCl2 và FeCl3. D. HCl và AlCl3

Câu 17. Cho 2,52 gam một kim loại tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng, thu được 6,84 gam muối sunfat. Kim loại đó là:

A. Mg. B. Zn. C. Fe. D. Al.

Câu 18. Ngâm một lá kim loại có khối lượng 50g trong dung dịch HCl. Sau khi thu được 336ml khí H2 (đkc) thì khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Kim loại đó là:

A. Mg. B. Fe. C. Zn. D. Al.

Câu 19. Cho 2,52g một kim loại tác dụng hết với với dung dịch H2SO4 loãng, thu được 6,84g muối sunfat. Kim loại đó là:

A. Mg. B. Zn. C. Fe. D. Al.

Câu 20. Cho 1,4g kim loại X tác dụng với dung dịch HCl thu được dung dịch muối trong đó kim loại có số oxi hóa là +2 và 0,56 lít khí H2 (đkc). Vậy kim loại đó là:P

A. Mg. B. Zn. C.Al. D. Fe.

Câu 21. Hòa tan m (gam) Fe trong dung dịch HCl dư, sau phản ứng kết thúc thu được 4,48 lít khí H2 (đkc). Giá trị của m là:

A. 2,8g. B. 1,4g. C. 5,6g. D. 11,2g.

Câu 22. Hòa tan hoàn toàn m (gam) Fe trong dung dịch HNO3 loãng dư, sau phản ứng kết thúc thu được 0,448 lít khí NO duy nhất (ở đkc). Giá trị của m là:

A. 11,2. B. 1,12. C. 0,56. D. 5,6.

Câu 23. Cần bao nhiêu gam clo tác dụng vừa đủ với kim loại sắt tạo ra 32,5g FeCl3 ?

A. 21,3g. B. 14,2g. C. 13,2g. D. 23,1g.

Câu 24. Nung 21,4 gam Fe(OH)3 ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được m gam một oxit. Giá trị của m là (Cho H = 1, O = 16, Fe = 56)

A. 16. B. 14. C. 8. D. 12.

Câu 25. Một hỗn hợp gồm 13g kẽm và 5,6g sắt tác dụng với dung dịch axit sunfuric loãng dư. Thể tích khí hidro (đkc) được giải phóng sau phản ứng là:

A. 2,24 lít. B. 4,48 lít. C. 6,72 lít. D. 67,2 lít.

Câu 26. Hòa tan 5,6g Fe bằng dung dịch HNO3 loãng dư, sinh ra V (lít) khí (đkc) duy nhất. Biết khí này không màu và bị hóa nâu ngoài không khí. Giá trị của V là:

A. 6,72. B. 4,48. C. 2,24. D. 3,36.

Câu 27. Cho 20g hỗn hợp gồm bột Mg và Fe tác dụng hết với dung dịch HCl, thấy có 1g khí hidro bay ra. Lượng muối clo tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam ?

A. 40,5g. B. 45,5g. C. 55,5g. D. 60,5g.

Câu 28. Cho 8g hỗn hợp bột kim loại Mg và Fe tác dụng hết với dung dịch HCl thấy thoát ra 5,6 lít khí H2 (đkc). Khối lượng muối tạo ra trong dung dịch là:

A. 22,25g. B. 22,75g. C. 24,45g. D. 25,75g.

Câu 29. Ngâm một đinh sắt nặng 4 gam trong dung dịch CuSO4, sau một thời gian lấy đinh sắt ra, sấy khô, cân nặng 4,2857 gam. Khối lượng sắt tham gia phản ứng là

A. 1,9990 gam. B. 1,9999 gam. C. 0,3999 gam. D. 2,1000 gam.

Câu 30. Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO4, sau một thời gian lấy thanh sắt ra rửa sạch, sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2 gam. Khối lượng Cu đã bám vào thanh sắt là

A. 9,3 gam. B. 9,4 gam. C. 9,5 gam. D. 9,6 gam.

Câu 31. Hỗn hợp X gồm Cu và Fe, trong đó Cu chiếm 43,24% khối lượng. Cho 14,8g X tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có V (lít) khí (đkc). Giá trị của V là:

A. 1,12 lít. B. 2,24 lít. C. 4,48 lít. D. 3,36 lít.

Câu 32. Cho sắt tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng thu được V lít H2 (đktc), dung dịch thu được cho bay hơi được tinh thể FeSO4.7H2O có khối lượng là 55,6 gam. Thể tích khí H2 (đktc) được giải phóng là

A. 8,19 lít. B. 7,33 lít. C. 4,48 lít. D. 6,23 lít.

Câu 33. Cho 10g hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư). Sau phản ứng thu được 2,24 lít khí hidro (đkc), dung dịch X và m (gam) chất rắn không tan. Giá trị của m là:

A. 6,4g. B. 3,4g. C. 5,6g. D. 4,4g.

Câu 34. Cho m (gam) hỗn hợp gồm Al và Fe phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO3­ loãng thu được 2,24 lít khí NO duy nhất (đkc). Mặt khác, nếu cho m (gam) hỗn hợp này phản ứng với dung dịch HCl thu được 2,8 lít khí H2 (đkc). Giá trị của m là:

A. 8,3. B. 4,15. C. 4,5. D. 6,95.

Câu 35. Cho một ít bột sắt nguyên chất tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng thu được 560ml một chất khí (đkc). Nếu cho một lượng gấp đôi bột sắt nói trên tác dụng hết với dung dịch CuSO4 thì thu được m (gam) một chất rắn. Giá trị m là:

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

Câu 36. Cho m gam Fe vào dung dịch HNO3 lấy dư ta thu được 8,96 lit(đkc) hỗn hợp khí X gồm 2 khí NO và NO2 có tỉ khối hơi hỗn hợp X so với oxi bằng 1,3125. Giá trị của m là

A. 0,56 gam. B. 1,12 gam. C. 11,2 gam. D. 5,6 gam.

Câu 37. Cho m (gam) Fe vào dung dịch chứa 1,38 mol HNO­3, đun nóng đến khi kết thúc phản ứng còn lại 0,75m (gam) rắn không tan và có 0,38 mol hỗn hợp khí NO, NO2 thoát ra. Khối lượng Fe ban đầu là:

A. 70 gam. B. 84 gam. C. 56 gam. D. 112 gam.

Câu 38. Hòa tàn 10 gam hỗn hợp bột Fe và Fe2O3 bằng dd HCl thu được 1,12 lít khí (đktc) và dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với NaOH dư, thu được kết tủa. Nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi được chất rắn có khối lượng là:

A. 11,2 gam. B. 12,4 gam. C. 15,2 gam. D. 10,9 gam.

Câu 39. Hòa tan m (gam) hỗn hợp gồm FeO và Fe3O4 vừa đủ vào dung dịch 1,2mol HCl. Cô cạn dung dịch được 70,6g muối khan. Giá trị m là:

A. 37,6g. B. 32,8g. C. 30,4g. D. 26,8g.