CHƯƠNG 4: PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

BÀI 15: PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

Mở đầu trang 71 Hóa học 10: Trong là luyện gang, xảy ra phản ứng oxi hoá – khử theo sơ đồ sau:

$$Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{t^o} Fe + CO_2$$

Về bản chất, phản ứng oxi hóa – khử là gì, dựa vào dấu hiệu nào để nhận ra loại phản ứng đó? Làm thế nào để lập phương trình hóa học của phản ứng trên?

……

……

……

……

……

……

……

I. SỐ OXI HÓA

Bài 1 trang 73 Hóa học 10: Xác định số oxi hóa của nguyên tử Fe và S trong các chất sau:

a) Fe, FeO, Fe_2O_3, $Fe(OH)_3$, Fe_3O_4.

b) S, H_2S, SO_2, SO_3, H_2SO_4, Na_2SO_3.

……

……

……

……II. CHẤT OXI HÓA, CHẤT KHỬ, PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

Bài 2 trang 74 Hóa học 10: Trong không khí ẩm, $Fe(OH)_2$ màu trắng xanh chuyển dần sang $Fe(OH)_3$ màu nâu đỏ:

$$Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3$$

a) Hãy xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hoá.

b) Viết quá trình oxi hoá, quá trình khử.

c) Dùng mũi tên biểu diễn sự chuyển electron từ chất khử sang chất oxi hóa.

……

……

……

……

……

……

……III. LẬP PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC CỦA PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

Bài 3 trang 75 Hóa học 10: Xét các phản ứng hóa học xảy ra trong công nghiệp:

a) $N_2 + H_2 \underset{p}{\overset{t^o, xt}{\rightleftarrows}} NH_3$

b) $Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + H_2O$

c) $C + CO_2 \xrightarrow{t^o} CO$

Phản ứng nào là phản ứng oxi hóa – khử? Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa – khử theo phương pháp thăng bằng electron.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

IV. PHẢN ỨNG OXI HOÁ – KHỬ TRONG THỰC TIỄN

Bài 4 trang 76 Hóa học 10: Nêu một số phản ứng oxi hoá – khử có lợi và có hại trong thực tế

……

……

……

……

……

……

……

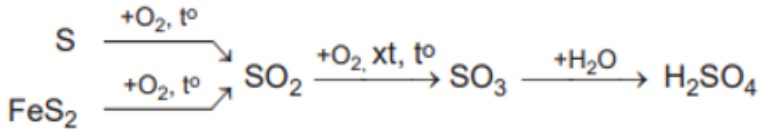
……

……

……

Bài 5 trang 76 Hóa học 10: Lập phương trình hoá học của các phản ứng trong quá trình sản xuất sulfuric acid theo sơ đồ mục IV3. Trong các phản ứng đó, phản ứng nào là phản ứng oxi hoá – khử?

Sơ đồ phản ứng:



……

……

……

……

……

……

……

Bài 6 trang 76 Hóa học 10: Đèn xì oxygen – acetylene có cấu tạo gồm hai ống dẫn khí: một ống dẫn khí oxygen, một ống dẫn khí acetylene (Hình 15.1). Khi đèn hoạt động, hai khí này được trộn vào nhau để thực hiện phản ứng đốt cháy theo sơ đồ:

$$C_2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2 + H_2O$$

Phản ứng toả nhiệt lớn, tạo ra ngọn lửa có nhiệt độ đạt đến 3 000°C nên được dùng dễ hàn cắt kim loại.

Hãy xác định chất oxi hóa, chất khử và lập phương trình hoá học của phản ứng trên theo phương pháp thăng bằng electron

……

……

……

……

……

……

……

Bài 7 trang 77 Hóa học 10: Trong quá trình luyện gang từ quặng chứa Fe_2O_3, ban đầu không khí nóng được nén vào lò cao, đốt cháy hoàn toàn than cốc kèm theo tỏa nhiệt mạnh:

$$C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$$

Khí CO_2 đi lên phía trên, gặp các lớp than cốc và bị khử thành CO:

$$CO_2 + C \xrightarrow{t^o} CO$$

Tiếp đó, khí CO khử Fe_2O_3 thành Fe theo sơ đồ phản ứng tổng quát:

$$Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{t^o} Fe + CO_2$$

Lập các phương trình hóa học ở trên, chỉ rõ chất oxi hóa, chất khử.

……

……

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Em có thể trang 77 Hóa học 10: Sử dụng phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử để giải thích một số quá trình liên quan trong thực tiễn.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

BÀI 16: ÔN TẬP CHƯƠNG 4

I. HỆ THỐNG HÓA KIẾN THỨC

Hoàn thành các nội dung còn sau đây:
Phản ứng oxi hóa – khử:

+ Chất …… electron là chất khử.

+ Chất …….. electron là chất oxi hóa.

+ Quá trình oxi hóa là quá trình ……. nhường electron.

+ Quá trình khử là quá trình ……. nhận electron.

+ Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa – khử

• Nguyên tắc: Tổng số electron chất khử nhường ……..tổng số electron chất oxi hóa nhận.

• Các bước lập phương trình hóa học:

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

II. Luyện tập

Bài 1 trang 78 Hóa học 10: Trong phản ứng oxi hóa - khử, chất oxi hóa là chất

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

……

……

……

……

Bài 2 trang 78 Hóa học 10: Trong phản ứng hóa học: $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$, mỗi nguyên tử Fe đã

A. nhường 2 electron. **B.** nhận 2 electron. **C.** nhường 1 electron. **D.** nhận 1 electron.

……

……

……

……

Bài 3 trang 78 Hóa học 10: Trong phản ứng hóa học: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$, chất oxi hóa là

A. H_2O. **B.** NaOH. **C.** Na. **D.** H_2.

……

……

……

……

Bài 4 trang 78 Hóa học 10: Cho nước Cl_2 vào dung dịch NaBr xảy ra phản ứng hóa học:

$$Cl_2 + 2NaBr \longrightarrow 2NaCl + Br_2$$

Trong phản ứng hóa học trên, xảy ra quá trình oxi hóa chất nào?

A. NaCl. **B.** Br_2. **C.** Cl_2. **D.** NaBr.

……

……

……

……

Bài 5 trang 79 Hóa học 10: Xét các phản ứng hóa học xảy ra trong các quá trình sau:

a) Luyện gang từ quặng hematite đỏ:

$$Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{t^o} FeO + CO_2$$

$$FeO + CO \xrightarrow{t^o} Fe + CO_2$$

b) Luyện kẽm từ quặng blend:

$$ZnS + O_2 \xrightarrow{t^o} ZnO + SO_2$$

$$ZnO + C \xrightarrow{t^o} Zn + CO$$

c) Sản xuất xút, chlorine từ dung dịch muối ăn:

$$NaCl + H_2O \xrightarrow[mnx]{dp\text{dd}} NaOH + Cl_2 + H_2$$

d) Đốt cháy ethanol có trong xăng E5:

$$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2 + H_2O$$

Hãy chỉ ra các phản ứng oxi hoá – khử, lập phương trình hoá học của các phản ứng đó theo phương pháp thăng bằng electron và chỉ rõ chất oxi hoá, chất khử.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Bài 6 trang 79 Hóa học 10: Xét phản ứng trong giai đoạn đầu của quá trình Ostwald:

$$NH_3 + O_2 \longrightarrow NO + H_2O$$

Trong công nghiệp, cần trộn 1 thể tích khí ammonia với bao nhiêu thể tích không khí để thực hiện phản ứng trên? Biết không khí chứa 21% thể tích oxygen và các thể tích khí đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất.

……
……
……
……
……
……
……
……

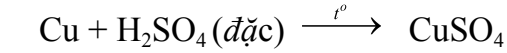
Bài 7 trang 79 Hóa học 10: Copper(II) sulfate được dùng để diệt tảo, rong rêu trong nước bể bơi, dùng để pha chế thuốc Bordaux (trừ bệnh mốc sương trên cây cà chua, khoai tây: bệnh thối thân trên cây ăn quả, cây công nghiệp), ...

Trong công nghiệp, copper(II) sulfate thường được sản xuất bằng cách ngâm đồng phế liệu trong dung dịch sulfuric acid loãng và sục không khí:

$$Cu + O_2 + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O \quad (1)$$

a) Lập phương trình hóa học của phản ứng (1) theo phương pháp thăng bằng electron, chỉ rõ chất oxi hoá, chất khử.

b) Copper(II) sulfate còn được điều chế bằng cách cho đồng phế liệu tác dụng với sulfuric acid đặc, nóng:



$$Cu + H_2SO_4\,(đặc) \xrightarrow{t^o} CuSO_4 + SO_2 + H_2O$$

Trong hai cách trên, cách nào sử dụng ít sulfuric acid hơn, cách nào ít gây ô nhiễm môi trường hơn?

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……