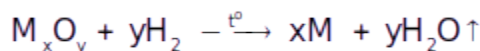
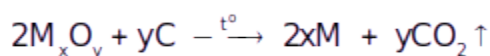
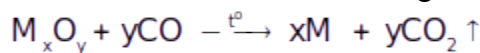


BÀI TOÁN C, CO, H₂ KHỬ OXIDE KIM LOẠI

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

1. Phương trình hóa học

- Chất khử: C, H₂, CO, Kim loại mạnh có thể khử kim loại trong oxide ở nhiệt độ cao



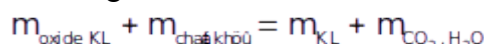
* **Chú ý:** Chất khử chỉ khử được oxide của kim loại đứng sau Al trong dãy hoạt động hóa học của kim loại.

2. Phương pháp giải

- Theo phương trình hóa học: $n_{C,CO,H_2} = n_{CO_2,H_2O} = n_{O(\text{trong oxide})}$

- Khối lượng của O trong oxide bằng khối lượng của chất rắn giảm.

- Sử dụng định luật bảo toàn khối lượng.



- Nếu chất khử là CO, để cho sau phản ứng có hỗn hợp khí thì hỗn hợp khí đó chứa CO dư và CO₂ tạo

o thành $\rightarrow$ Bảo toàn nguyên tố C: $n_{CO(\text{bđ})} = n_{CO(\text{dư})} + n_{CO_2}$

Chú ý: Đốt cháy Carbon (C) bởi oxi: Có 2 trường hợp

+) Nếu thừa oxi: $C + O_2 \rightarrow$ Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm CO₂ và O₂ (dư).

+) Nếu thiếu oxi: $C + O_2 \rightarrow$ Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm CO₂ và CO dư.

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. BÀI TẬP CƠ BẢN

Bài 1: Cho luồng khí CO (dư) đi qua 4,8 gam hỗn hợp X gồm CuO và Fe₂O₃ (tỉ lệ mol là 1:1) nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 3,52. B. 4,48. C. 2,40. D. 4,16.

Bài 2: Khử hoàn toàn a gam oxide Fe₃O₄ cần dùng 2,479 lít khí H₂ (đkc). Giá trị của a là

- A. 5,8. B. 23,2. C. 11,6. D. 17,4.

Bài 3: Để khử hoàn toàn 19,36 gam hỗn hợp CuO, FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ cần dùng 8,1807 lít khí CO (ở đkc). Khối lượng chất rắn sau phản ứng là

- A. 14,08 gam. B. 15,08 gam. C. 10,05 gam. D. 10,45 gam.

Bài 4: Cho V lít khí CO (ở đkc) phản ứng với một lượng dư hỗn hợp chất rắn gồm CuO và Fe₃O₄ nung nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, khối lượng hỗn hợp chất rắn giảm 0,32 gam. Giá trị của V là

- A. 0,12395 B. 0,2479 C. 0,4958 D. 0,62

Bài 5: Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al₂O₃ nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là

- A. 4,0 gam B. 8,3 gam C. 2,0 gam D. 0,8 gam

Bài 6: Cho khí CO qua ống chứa 15,2 gam hỗn hợp gồm CuO và FeO nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí B và 13,6 gam chất rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch Ca(OH)₂ dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 15 B. 10 C. 20 D. 25

Bài 7: Dẫn luồng khí CO dư đi qua 2,4 gam hỗn hợp CuO và Fe₂O₃ nung nóng đến phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 1,76 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là

- A. 47,06% B. 26,67% C. 66,67% D. 33,33%

Bài 8: Cho V lít (đkc) khí H₂ đi qua bột CuO đun nóng, thu được 38,4 gam Cu. Nếu cho V lít khí H₂ đi qua bột Fe₂O₃ đun nóng thì lượng Fe thu được là. Biết hiệu suất phản ứng đạt 100%.

- A. 25,2 gam B. 26,4 gam C. 22,4 gam D. 33,6 gam

Bài 9: Cho 4,958 lít khí CO (đkc) phản ứng với 8 gam một oxide kim loại, sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam kim loại và hỗn hợp khí có tỉ khối so với H₂ là 20. Giá trị của m là

- A. 7,2 B. 3,2 C. 6,4 D. 5,6

Bài 10: Khử 16 gam Fe₂O₃ bằng CO dư, sản phẩm khí cho vào bình đựng dung dịch Ca(OH)₂ dư thu được a gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là

A. 30. B. 20. C. 10. D. 40.

Bài 11: Trong bình kín có chứa 0,5 mol CO và m gam Fe_3O_4 . Đun nóng bình cho tới khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với khí oxygen là 1,275. Giá trị của m là

A. 16,8. B. 21,5. C. 22,8. D. 23,2.

Bài 12: Để khử hoàn toàn 19,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 cần dùng vừa đủ 2,479 lít H_2 (đkc). Khối lượng Fe thu được là

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

Bài 13: Cho m gam hỗn hợp X gồm CuO, Fe_2O_3 , FeO tác dụng vừa đủ với 100 mL dung dịch chứa H_2SO_4 1M và HCl 1M. Để khử hoàn toàn m gam hỗn hợp X (nung nóng) cần tối thiểu V lít khí CO (đkc). Giá trị của V là

A. 4,958 B. 7,437 C. 3,7185 D. 1,2395

Bài 14: Khử 16 gam hỗn hợp các oxide kim loại: FeO, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO, PbO bằng khí CO ở nhiệt độ cao, khối lượng chất rắn thu được là 11,2 gam. Tính thể tích khí CO đã tham gia phản ứng (đkc)

Bài 16: Cho V lít hỗn hợp khí (ở đkc) gồm CO và H_2 phản ứng với một lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO và Fe_3O_4 nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng hỗn hợp rắn giảm 0,48 gam. Giá trị của V là

A. 0,448. B. 0,7437 C. 0,2479. D. 0,61975.

Bài 17: Cho luồng khí CO (dư) đi qua 56 gam hỗn hợp X gồm CuO và MgO nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 49,6 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp X là

A. 48 gam. B. 40 gam. C. 16 gam D. 32 gam.

Bài 18: Khử hoàn toàn một Iron oxide X ở nhiệt độ cao cần vừa đủ V lít khí CO (ở đkc), sau phản ứng thu được 33,6 gam Fe và 19,832 lít khí CO_2 (đkc). Công thức của X và giá trị V lần lượt là

A. Fe_3O_4 và 19,832. B. Fe_3O_4 và 9,916.
C. FeO và 9,916. D. Fe_2O_3 và 19,832.

2. BÀI TẬP TRONG ĐỀ THI (NÂNG CAO)

Bài 21: Cho 21,6 gam hỗn hợp gồm kim loại M và M_2O_3 được nung ở nhiệt độ cao rồi dẫn luồng khí CO dư đi qua để phản ứng hoàn toàn thu được m gam kim loại và 7,437 lít khí CO_2 (ở đkc).

a. Xác định kim loại M, oxide M_2O_3 và gọi tên. (Biết tỉ lệ số mol của M và M_2O_3 bằng 1:1).

b. Tìm m?

Bài 22: Người ta dùng 4,958 lít khí H_2 (đkc) để khử 17,4 gam Fe_3O_4 . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn A.

a. Viết phương trình phản ứng hoá học xảy ra và tính m.

b. Để hoà tan toàn bộ lượng chất rắn A ở trên cần dùng vừa đủ V mL dung dịch HCl 1M. Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng và tính V.

Bài 23: Cho 6,75 gam một kim loại M chưa biết hóa trị tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa m gam HCl thu được 33,375 gam muối MCl_x và V lít khí H_2 ở đkc. Tính m, V và xác định tên, kí hiệu hóa học của M

Bài 24: Cho 46,4 gam một oxide kim loại tác dụng vừa đủ với 19,832 lít khí hydrogen (đkc). Cho toàn bộ lượng kim loại thu được tác dụng hết với 43,8 gam HCl. Xác định công thức hóa học của oxide.

Bài 25: Dùng 4,958 lít khí hydrogen (ở đkc) để khử hoàn toàn m (g) một hợp chất X gồm 2 nguyên tố là Fe và O. Sau phản ứng thu được $1,2044 \cdot 10^{23}$ phân tử nước và hỗn hợp Y gồm 2 chất rắn nặng 14,2 (g).

a. Tìm m?

b. Tìm công thức phân tử của hợp chất X, biết trong Y chứa 59,155% khối lượng Fe đơn chất.

c. Chất nào còn dư sau phản ứng, khối lượng dư bằng bao nhiêu?

d. Trong tự nhiên X được tạo ra do hiện tượng nào? Viết phương trình phản ứng (nếu có). Để hạn chế hiện tượng đó chúng ta phải làm như thế nào?

Bài 26: Hòa tan oxide M_xO_y bằng dung dịch H_2SO_4 24,5% thu được dung dịch muối có nồng độ 32,2%. Hãy tìm công thức phân tử oxide.

Bài 27: Khử một lượng Iron oxide bằng H_2 nóng, dư. Sản phẩm hơi tạo ra hấp thụ bằng 100 gam acid H_2SO_4 98% thì nồng độ acid giảm đi 3,405%. Chất rắn thu được sau phản ứng khử được hòa tan bằng acid H_2SO_4 loãng thoát ra 3,7185 lít hydrogen (ở đkc). Tìm công thức của Iron oxide nói trên.

Bài 28: Khử hoàn toàn 2,552 gam một oxide kim loại cần 1091 mL H_2 (đkc), lấy toàn bộ lượng kim loại thoát ra cho vào dung dịch HCl dư thu được 818,07 mL H_2 (đkc). Xác định công thức của oxide kim loại đã dùng?

Bài 19: Dẫn từ từ V lít khí CO (ở đkc) đi qua một ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, Fe₂O₃ (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dung dịch Ca(OH)₂ thì tạo thành 19 gam kết tủa. Giá trị của V là:

A. 12,768

B. 2,128

C. 4,7101

D. 8,512

Bài 20: Để khử hoàn toàn 47,2 gam hỗn hợp CuO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ cần dùng V lít khí H₂ (ở đkc) sau phản ứng thu được m gam kim loại và 14,4 gam nước.

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra ?

b. Tính giá trị của m và V?

Bài 29: Khử hoàn toàn 24 gam một hỗn hợp có CuO và Fe_xO_y bằng khí H₂, thu được 17,6 gam hai kim loại. Cho toàn bộ hai kim loại trên vào dung dịch HCl dư, thu được 4,958 lít H₂ (đkc).

a. Xác định công thức của Fe_xO_y.

b. Tính thành phần % theo khối lượng của các chất trong hỗn hợp ban đầu?

Bài 30. Khử hoàn toàn 19,6 gam hỗn hợp Fe_xO_y và CuO cần dùng vừa đủ 7,437 lít khí H₂ ở điều kiện chuẩn. Cho toàn bộ kim loại thu được sau phản ứng tác dụng với dung dịch HCl dư thấy thoát ra 3,7185 lít khí H₂ ở điều kiện chuẩn.

a. Xác định công thức oxit sắt.

b. Tính % về khối lượng mỗi oxit có trong hỗn hợp ban đầu.

Bài 31. Điện phân hoàn toàn 9 gam nước thu được khí A và khí B. Cho toàn bộ khí A đi qua 38,4 gam bột Cu nung nóng thu được chất rắn D. Cho toàn bộ khí B đi qua 16 gam Fe₂O₃ nung nóng thu được chất rắn E và chất lỏng F. Cho tất cả chất rắn D, E vào 500 gam dung dịch HCl 14,6%. Thu được chất rắn không tan G, dung dịch H, khí L. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a. Xác định A, B, D, E, F, G, L.

b. Tính khối lượng mỗi chất trong D, E, F, G.

c. Tính thể tích (đkc) mỗi khí có trong A, B, L.

d. Tính nồng độ % của chất tan có trong dung dịch H.

Bài 32: Có hỗn hợp gồm Fe và Fe₂O₃. Chia hỗn hợp thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1 ngâm trong dung dịch HCl dư, phản ứng xong thu được 4,958 lít khí H₂ (đkc).

- Phần 2 nung nóng và cho dòng khí H₂ dư đi qua thì thu được 33,6 gam Fe.

Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>