

Dạng 8: BÀI TOÁN TĂNG, GIẢM KHỐI LƯỢNG

Trường hợp 1: Kim loại phản ứng với muối của kim loại yếu hơn.

* **Hướng giải:** - Gọi x (g) là khối lượng của kim loại mạnh.

- Lập phương trình hoá học.
- Dựa vào dữ kiện đề bài và PTHH để tìm lượng kim loại tham gia.
- Từ đó suy ra lượng các chất khác.

* **Lưu ý:** Khi cho miếng kim loại vào dung dịch muối, Sau phản ứng thành kim loại tăng hay giảm:

- Nếu thành kim loại tăng: $m_{\text{kim loại sau}} - m_{\text{kim loại trước}} = m_{\text{kim loại tăng}}$
- Nếu khối lượng thành kim loại giảm: $m_{\text{kim loại trước}} - m_{\text{kim loại sau}} = m_{\text{kim loại giảm}}$
- Nếu đề bài cho khối lượng thành kim loại tăng a% hay giảm b% thì nên đặt thành kim loại ban đầu là m gam. Vậy khối lượng thành kim loại tăng a% \times m hay b% \times m.

BÀI TẬP

Câu 1: Cho một lá đồng có khối lượng là 6 gam vào dung dịch AgNO_3 . Phản ứng xong, đem lá kim loại ra rửa nhẹ, làm khô cân được 13,6 gam. Tính khối lượng đồng đã phản ứng.

Câu 2: Ngâm một miếng sắt vào 320 gam dung dịch CuSO_4 10%. Sau khi tắt cả đồng bị đẩy ra khỏi dung dịch CuSO_4 và bám hết vào miếng sắt, thì khối lượng miếng sắt tăng lên 8%. Xác định khối lượng miếng sắt ban đầu.

Câu 3: Nhúng thanh sắt có khối lượng 50 gam vào 400ml dung dịch CuSO_4 . Sau một thời gian khối lượng thanh sắt tăng 4%.

- Xác định lượng Cu thoát ra. Giả sử đồng thoát ra đều bám vào thanh sắt.
- Tính nồng độ mol/l của dung dịch sắt(II) sunfat tạo thành. Giả sử thể tích dung dịch không thay đổi.

Trường hợp 2: Tăng giảm khối lượng của chất kết tủa hay khối lượng dung dịch sau phản ứng

a) Khi gặp bài toán cho a gam muối clorua (của kim loại Ba, Ca, Mg) tác dụng với dung dịch cacbonat tạo muối kết tủa có khối lượng b gam. Hãy tìm công thức muối clorua.

- Muốn tìm công thức muối clorua phải tìm số mol (n) muối.

Độ giảm khối lượng muối clorua = a – b là do thay Cl₂ (M = 71) bằng CO₃ (M = 60).

$$n_{\text{muối}} = \frac{a - b}{71 - 60}$$

Xác định công thức phân tử muối: $M_{\text{muối clorua}} = \frac{a}{n_{\text{muối}}}$

Từ đó xác định công thức phân tử muối.

b) Khi gặp bài toán cho m gam muối cacbonat của kim loại hoá trị II tác dụng với H₂SO₄ loãng dư thu được n gam muối sunfat. Hãy tìm công thức phân tử muối cacbonat.

Muốn tìm công thức phân tử muối cacbonat phải tìm số mol muối.

$$n_{\text{muối}} = \frac{n - m}{96 - 60} \text{ (do thay muối cacbonat (60) bằng muối sunfat (96))}$$

Xác định công thức phân tử muối RCO₃: $R + 60 = \frac{m_{\text{muối}}}{n_{\text{muối}}} \rightarrow R$

Suy ra công thức phân tử của RCO₃.

BÀI TẬP

Câu 1: Hai thanh kim loại giống nhau (đều tạo bởi cùng nguyên tố R hoá trị II) và có cùng khối lượng. Thanh thứ nhất vào dung dịch Cu(NO₃)₂ và thanh thứ hai vào dung dịch Pb(NO₃)₂. Sau một thời gian, khi số mol 2 muối phản ứng bằng nhau lấy 2 thanh kim loại đó ra khỏi dung dịch thấy khối lượng thanh thứ nhất giảm đi 0,2%, còn khối lượng thanh thứ hai tăng thêm 28,4%. Tìm nguyên tố R.

Câu 2: Có 100 ml muối nitrat của kim loại hoá trị II (dung dịch A). Thả vào A một thanh Pb kim loại, sau một thời gian khi lượng Pb không đổi thì lấy nó ra khỏi dung dịch thấy khối lượng của nó giảm đi 28,6 gam. Dung dịch còn lại được thả tiếp vào đó một thanh Fe nặng 100 gam. Khi lượng sắt không đổi nữa thì lấy ra khỏi dung dịch, thấm khô cân nặng 130,2 gam. Hỏi công thức của muối ban đầu và nồng độ mol của dung dịch A.

Câu 3: Cho một thanh Pb kim loại tác dụng vừa đủ với dung dịch muối nitrat của kim loại hoá trị II, sau một thời gian khi khối lượng thanh Pb không đổi thì lấy ra khỏi dung dịch thấy khối lượng nó giảm đi 14,3 gam. Cho thanh sắt có khối lượng 50 gam vào dung dịch sau phản ứng trên, khối lượng thanh sắt không đổi nữa thì lấy ra khỏi dung dịch, rửa sạch, sấy khô cân nặng 65,1 gam. Tìm tên kim loại hoá trị II.

Câu 4: Hoà tan muối nitrat của một kim loại hoá trị II vào nước được 200 ml dung dịch (A). Cho vào dung dịch (A) 200 ml dung dịch K_3PO_4 , phản ứng xảy ra vừa đủ, thu được kết tủa (B) và dung dịch (C). Khối lượng kết tủa (B) và khối lượng muối nitrat trong dung dịch (A) khác nhau 3,64 gam.

- Tìm nồng độ mol/l của dung dịch (A) và (C), giả thiết thể tích dung dịch thay đổi do pha trộn và thể tích kết tủa không đáng kể.
- Cho dung dịch NaOH (lấy dư) vào 100 ml dung dịch (A) thu được kết tủa (D), lọc lấy kết tủa (D) rồi đem nung đến khối lượng không đổi cân được 2,4 gam chất rắn. Xác định kim loại trong muối nitrat.