

Bài 35.

LUYỆN TẬP

Tính chất của nhôm và hợp chất của nhôm

I – MỤC TIÊU CỦA BÀI LUYỆN TẬP

1. Kiến thức

- Ôn tập, củng cố, hệ thống hoá những tính chất của nhôm và hợp chất nhôm.
- So sánh tính chất hoá học của nhôm với kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ và hợp chất của chúng.

2. Kỹ năng

- Vận dụng kiến thức giải thích hiện tượng hoá học có liên quan đến tính chất hoá học của nhôm và hợp chất.
- Giải một số bài tập tổng hợp có nội dung liên quan đến tính chất của kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm và hợp chất của chúng.

II – CHUẨN BỊ

1. Hệ thống câu hỏi và bài tập để HS ôn luyện.
2. Máy chiếu qua đầu, bảng phụ hoặc máy tính và máy chiếu đa năng tùy điều kiện từng trường, từng địa phương.

GV có thể chuẩn bị dụng cụ, hoá chất để HS tiến hành thí nghiệm nhận biết (nếu có).

III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

■ Hoạt động 1. MỘT SỐ ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRUNG

- GV yêu cầu HS viết cấu hình electron nguyên tử nhôm, cho biết độ âm điện, năng lượng ion hoá, số oxi hoá, tính chất vật lí của nhôm.
- Chú ý cho HS so sánh với kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ đã học.

■ Hoạt động 2. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

a) Tính khử của nhôm

- GV yêu cầu HS giải thích tại sao nhôm có tính khử mạnh nhưng yếu hơn kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ.

- HS viết các phương trình hóa học Al khử phi kim, axit, nước, oxit kim loại, Al tác dụng với dung dịch kiềm mạnh và so sánh với kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ.

b) Tính chất của các hợp chất của nhôm

GV yêu cầu HS :

Giải thích tính chất lưỡng tính của nhôm oxit, nhôm hidroxit và viết các PTHH minh họa.

- So sánh tính bazơ của nhôm hidroxit, nhôm oxit với hợp chất kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ. Dẫn ra các phản ứng hóa học minh họa và viết các PTHH.

- Vận dụng kiến thức để giải thích nhôm bị phá huỷ trong môi trường kiềm mạnh nhưng không bị phá huỷ trong môi trường kiềm yếu. HS viết các PTHH.

- Chú ý các muối nhôm tan trong nước bị thuỷ phân tạo môi trường axit có thể làm đỏ giấy quỳ tím. Viết các PTHH.

■ Hoạt động 3. SẢN XUẤT NHÔM

- HS nêu phương pháp điện phân Al_2O_3 trong hỗn hợp với criolit nóng chảy (chú ý biện pháp kỹ thuật).

– So sánh phương pháp sản xuất nhôm với phương pháp điều chế kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ.

■ **Hoạt động 4. GIẢI BÀI TẬP**

Sau khi HS ôn tập kiến thức, GV có thể yêu cầu HS làm một số bài tập. Thí dụ :

1) Hãy nêu phương pháp hoá học để nhận biết :

– 3 kim loại : Al, Mg, Na.

– 3 oxit : Al_2O_3 , MgO , Na_2O .

– 3 hiđroxít : $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, NaOH .

– 3 chất rắn : AlCl_3 , MgCl_2 , NaCl .

2) Hãy nêu điểm chung của các phương pháp điều chế kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm. Lấy thí dụ và viết các PTHH minh họa.

Ngoài ra GV có thể chọn 1–2 bài tập có nội dung vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng trong SGK hoặc SBT cho HS làm và chữa tại lớp. Thí dụ bài tập 2, 5, 7 (SGK).

GV tổ chức cho các HS hoạt động theo cá nhân, theo nhóm báo cáo kết quả. GV tạo điều kiện để HS đánh giá lẫn nhau, tự đánh giá và cho điểm để khuyến khích các HS làm việc tích cực trong giờ luyện tập.

IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

1. Chọn C.
2. Chọn D.
3. Có thể chọn 2 hoá chất là dung dịch NaOH và dung dịch HCl hoặc oxi và dung dịch NaOH dùng làm thuốc thử nhận biết mỗi kim loại sau : Al, Ag, Mg. HS trình bày cách tiến hành thí nghiệm và viết các phương trình hoá học.
4. a) HS viết cấu hình electron của các nguyên tử Na, Ca, Al và của các ion Na^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} và rút ra nhận xét về đặc điểm chung.
b) Tính chất hoá học chung của những kim loại này : Tính khử mạnh.
c) Tính chất hoá học chung của những ion kim loại này : Tính oxi hoá rất yếu.

5. a) Có thể dùng H_2O , dung dịch Na_2CO_3 để phân biệt các kim loại : Al, Mg, Ca, Na đựng trong các lọ riêng biệt. HS nêu cách tiến hành nhận biết và viết các PTHH.
- b) Có thể dùng dung dịch Na_2CO_3 , dung dịch $NaOH$ để phân biệt các dung dịch muối : $NaCl$, $CaCl_2$, $AlCl_3$. HS nêu cách tiến hành nhận biết và viết các PTHH.
- c) Có thể dùng H_2O , dung dịch $NaOH$ để phân biệt các oxit : CaO , MgO , Al_2O_3 . HS nêu cách tiến hành nhận biết và viết các PTHH.
- d) Có thể dùng H_2O , dung dịch Na_2CO_3 để phân biệt các hidroxit : $NaOH$, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$.

6. a) Thành phần khối lượng hợp chất A : 32,9% Na ; 12,9% Al ; 54,2% F

$$n_{Na} : n_{Al} : n_F = \frac{32,9}{23} : \frac{12,9}{27} : \frac{54,2}{19} = 1,43 : 0,48 : 2,85 = 3 : 1 : 6$$

Công thức chung : Na_3AlF_6 hay $3NaF \cdot AlF_3$.

b) Thành phần khối lượng hợp chất B : 14% K ; 9,7% Al ; 30,5% Si ; 45,8% O.

Tính tương tự như trên ta được công thức chung là $KAlSi_3O_8$ hay $KAlO_2 \cdot 3SiO_2$.

7. Có 4 lọ đựng riêng biệt các dung dịch : $NaCl$, $CuSO_4$, HCl , $NaOH$. Có thể có 2 trường hợp sau

a) * Trường hợp dung dịch $CuSO_4$ rất loãng gần như không màu. Nếu chọn một trong các chất đã cho làm thuốc thử ta có hiện tượng như bảng sau :

	$NaCl$	$CuSO_4$	HCl	$NaOH$
$NaCl$	không có hiện tượng gì			
$CuSO_4$	không có hiện tượng gì	không có hiện tượng gì	không có hiện tượng gì	kết tủa xanh
HCl	không có hiện tượng gì	không có hiện tượng gì	không có hiện tượng gì	ống nghiệm nóng lên
$NaOH$	không có hiện tượng gì	kết tủa xanh	ống nghiệm nóng lên	không có hiện tượng gì

Tiến hành thí nghiệm như bảng trên ta sẽ suy ra được :

- Nếu cả 3 ống nghiệm đều không có hiện tượng gì, đó là dung dịch NaCl hoặc HCl.
- Nếu 2 ống nghiệm không có hiện tượng gì, 1 ống nghiệm có kết tủa xanh, đó là CuSO₄ hoặc NaOH.
- Cho kết tủa màu xanh vào 2 ống nghiệm còn lại. Nếu kết tủa tan đó là dung dịch HCl. Nếu kết tủa không tan, đó là NaCl.
- Đun nóng dung dịch CuSO₄ và NaOH. Nếu màu xanh của dung dịch đậm dần thì đó là dung dịch CuSO₄, nếu màu không đổi thì đó là dung dịch NaOH. HS viết các PTHH.

* Trường hợp dung dịch CuSO₄ rõ màu xanh thì nhận biết sẽ đơn giản hơn. HS tự nêu cách làm và viết PTHH.

b) Để sự nhận biết các chất trên trở nên đơn giản hơn, ta dùng một thuốc thử là nhôm. Yêu cầu HS nêu cách tiến hành nhận biết và viết các phương trình hoá học.