6 Kim loại kiềm thổ và hợp chất

(Tiết 1)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

Biết được :

 Vị trí, cấu hình electron lớp ngoài cùng, tính chất vật lí của kim loại kiềm thổ.

 Tính chất hoá học, ứng dụng của Ca(OH)2, CaCO3, CaSO4.2H2O.

 Khái niệm về nước cứng (tính cứng tạm thời, vĩnh cửu, toàn phần), tác hại của nước cứng ; Cách làm mềm nước cứng.

 Cách nhận biết ion Ca2+, Mg2+ trong dung dịch.

Hiểu được : Kim loại kiềm thổ có tính khử mạnh (tác dụng với oxi, clo, axit).

2. Kĩ năng

 Dự đoán, kiểm tra dự đoán bằng thí nghiệm và kết luận được tính chất hoá học chung của kim loại kiềm thổ, tính chất của Ca(OH)2.

 Viết các phương trình hoá học dạng phân tử và ion thu gọn minh hoạ tính chất hoá học.

 Tính thành phần phần trăm về khối lượng muối trong hỗn hợp phản ứng.

3. Phẩm chất: Yêu gia đình, quê hương đất nước; Nhân ái khoan dung; Trung thực, tự trọng, chí công, vô tư; Tự lập, tự tin, tự chủ; Có trách nhiệm với bản thân, cộng đồng, đất nước, nhân loại; Nghĩa vụ công dân.

II. Thiết bị và học liệu

1. Giáo viên: Bảng tuần hoàn, bảng hằng số vật lí của một số kim loại kiềm thổ.

+ Vụn Mg, bột Mg, Ca

+ Dung dịch: HCl, HNO3, CH3COOH, nước cất

Ống nghiệm, kẹp ống nghiệm, giá ống nghiệm, đèn cồn....

2. Học sinh: chuẩn bị bài trước.

III. Tiến trình bài dạy

1. Hoạt động khởi động

Hoạt động của GV Hoạt động của HS Nội dung ghi bài

a. Mục tiêu:

Tạo tâm thế trước khi bắt đầu học chủ đề mới.

b. Nội dung:: Giáo viên giới thiệu về bài học mới: kim loại kiềm thổ

c. Sản phẩm:: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu.

d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe.

-GV đặt vấn đề: Kim loại kiềm thổ là gì? Tính chất ra sao? Thầy và trò chúng ta nghiên cứu bài học ngày hôm nay: kim loại kiềm thổ. -HS chú ý lắng nghe

2.Hoạt động hình thành kiến thức mới

a. Mục tiêu:

Tạo tâm thế trước khi bắt đầu học chủ đề mới.

b. Nội dung:: Giáo viên giới thiệu các nội dung trọng tâm của kim loại kiềm thổ.

c. Sản phẩm:: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu

d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe.

HOẠT ĐỘNG CỦA GV HOẠT ĐỘNG CỦA HS – PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NỘI DUNG KIẾN THỨC

GV chia lớp thành 4 nhóm hoàn thành các nhiệm vụ sau:

NHÓM 1,2: Tìm hiểu vị trí, cấu hình electron nguyên tử, và tính chất vật lý của kim loại kiềm thổ

NHÓM 3,4: Tìm hiểu tính chất hóa học của KLKT

- Từ đặc điểm cấu tạo của kim loại kiềm, dự đoán tính chất hóa học chung?

- KLKT tác dụng được với những chất nào? Viết các phương trình phản ứng minh họa. Rút ra nhận xét về khả năng phản ứng?

- GV cho HS tiến hành TN kiểm chứng

+ PƯ đốt cháy Mg trong không khí

+ Mg tác dụng với HCl

+Mg tác dụng với dd HNO3

GV tổ chức cho các nhóm thảo luận và trình bày (GV chỉ định HS)

Sau khi mỗi nhóm trình bày xong, yêu cầu nhóm khác đặt câu hỏi cho nhóm trình bày

GV nhận xét, bổ sung và chốt kiến thức

- Hs thảo luận và trình bày

-Phát triển năng lực hợp tác, giao tiếp, năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống I. VỊ TRÍ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN, CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

- Kim loại kiềm thổ thuộc nhóm IIA của bảng tuần hoàn.

- Cấu hình electron nguyên tử lớp ngoài cùng là ns2 (n là số thứ tự của lớp).

Be: [He] 2s2 Mg: [Ne] 3s2

Ca:[Ar] 4s2 Sr [Kr] 5s2 Ba: [Xe] 6s2

II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ

- Các kim loại kiềm thổ có màu trắng bạc, có thể dát mỏng.

- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các kim loại kiềm thổ tuy cao hơn các kim loại kiềm nhưng vẫn tương đối thấp.

- Khối lượng riêng tương đối nhỏ (nhẹ hơn nhôm trừ Bari).

- Độ cứng hơi cao hơn các kim loại kiềm những vẫn tương đối mềm.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Các nguyên tử kim loại kiềm thổ có năng lượng ion hoá tương đối nhỏ, vì vậy kim loại kiềm thổ có tính khử mạnh. Tính khử tăng dần từ Be đến Ba.

M  M2+ + 2e

- Trong các hợp chất các kim loại kiềm thổ có số oxi hoá +2.

1. Tác dụng với phi kim

Mg + Cl2 MgCl2

2. Tác dụng với axit

a. Với dung dịch axit H¬2SO4 loãng, HCl

Kim loại kiềm thổ khử mạnh ion H+ trong các dung dịch H2SO4 loãng, HCl thành khí H2

M + HCl

M + H2SO4

b. Với dung dịch axit H2SO4 đặc, HNO3

Kim loại kiềm thổ có thể khử trong HNO3 loãng xuống trong H2SO4 đặc xuống :

3. Tác dụng với nước

Ở nhiệt độ thường Be không khử được nước, Mg chậm khử. Các kim loại còn lại khử mạnh nước giải phóng khí hiđro.

Ca + 2H2O  Ca(OH)2 + H2

3. Hoạt động luyện tập

a. Mục tiêu:

Tạo tâm thế trước khi bắt làm bài tập luyện tập

b. Nội dung:: Giáo viên cho học sinh làm bài tập luyện tập

c. Sản phẩm:: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu.

d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe và làm bài.

1. Viết PTHH khi cho kim loại kiềm thổ tác dụng với O2, X2, S, H2SO4 loãng, HCl, H2O và rút ra nhận xét.

2. Hoàn thành sơ đồ chuyển hóa sau:

CaO CaCl2

CaCO3

Ca(OH)2 Ca(HCO3)2

4. Hoạt động vận dụng

a. Mục tiêu:

Tạo tâm thế trước khi bắt làm bài tập vận dụng

b. Nội dung:: Giáo viên cho học sinh làm bài tập vận dụng.

c. Sản phẩm:: Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu.

d. Tổ chức thực hiện: Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe và làm bài.

Câu 1 (ĐHKB – 2009). Hòa tan hoàn toàn 2,9g hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó vào nước, thu được 500ml dung dịch chứa một chất tan có nồng độ 0,04M và 0,224 lít H2 (đktc). Kim loại M là?

A. Ca B. Ba C. K D. Na

Câu 2. Cho 17,94 gam hỗn hợp hai kim loại kiềm A, B (2 chu kì liên tiếp) tan hết trong 500 gam nước thu được 500 ml dung dịch C (d = 1,03464). A, B là 2 kim loại:

A. Li, Na B. Na, K C. K, Rb D. Cs, Fr

Câu 3. Cho 1,365 gam kim loại kiềm X tan hết trong nước thu được dung dịch có khối lượng lớn hơn so với khối lượng nước đã dùng là 1,33 gam. X là:

A. Na B. K C. Rb D. Cs

Câu 4. Daãn V lít (ñkc) khí CO2 qua 100ml dung dòch Ca(OH)2 1M thu ñöôïc 6g keát tuûa. Loïc boû keát tuûa, laáy dung dòch nöôùc loïc ñun noùng laïi thu ñöôïc keát tuûa nöõa. V baèng bao nhieâu?

A. 3,136 lít B. 1,344 lít C. 1,12 lít D. 3,36 hoaëc 1,12 lít

Câu 5. Hòa tan hoàn toàn 23,8 gam hỗm hợp gồm một muối cacbonat của kim loại hóa trị I và một muối cacbonat của kim loại hóa trị II bằng dung dịch HCl dư thấy thoát ra 4,48 lit CO2 (đktc) và thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 26 gam B. 28 gam C. 26,8 gam D. 29,2 gam