|  |
| --- |
| **HƯỚNG DẪN TỰ HỌC TẠI NHÀ TỪ NGÀY (10/2/2020-15/2/2020)**   * **Các em học sinh tải tài liệu này trên trang web trường hoặc liên hệ gvcn hoặc giáo viên bộ môn để tự học tại nhà.** * **Các em đọc kỷ phần lý thuyết để nắm kiến thức cơ bản của bài học, phần nào các em chưa rõ thì liên hệ với giáo viên bộ môn để hiểu rõ hơn.** * **Sau khi đọc và hiểu phần lý thuyết, các em hoàn thành phần bài tập phía dưới trên giấy hoặc trên tài liệu này đã được in ra (phần bài tập làm dưới dạng viết tay).** * **Các em nộp lại phần bài làm của mình cho giáo viên ngày bắt đầu đi học lại, điểm phần bài tập này sẽ được tính thành điểm hệ số 1.** |

NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM

**PHẦN 1: LÝ THUYẾT**

**NHÔM**

**I – VỊ TRÍ VÀ CẤU HÌNH E NGUYÊN TỬ**

- Nhôm (Al) ở ô số 13, thuộc nhóm IIIA, chu kỳ 3.

- Cấu hình e nguyên tử: [Ne]3s23p1.

**II – TÍNH CHẤT VẬT LI**

- Màu trắng bạc, nóng chảy ở 660oC, khá mềm, dễ kéo sợi, dễ dát mỏng, nhẹ, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.

**III – TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1. Tác dụng với phi kim**

4Al + 3O2 **** 2Al2O3 **(Nhôm oxit)**

2Al + 3Cl2 **** 2AlCl3

**2. Tác dụng với axit**

2Al + 6HCl  2AlCl3 + 3H2

Al + 4HNO3 loãng **** Al(NO3)3 + NO + 2H2O

2Al + 6H2SO4 đặc **** Al2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

- Nhôm không tác dụng với HNO3 đặc nguội, H2SO4 đặc nguội.

**3. Tác dụng với oxit kim loại:** *(phản ứng nhiệt nhôm)*:

2Al + Fe2O3  Al2O3 + 2Fe

2Al + Cr2O3  Al2O3 + 2Cr

**4. Tác dụng với nước**

- Al không tác dụng với nước dù ở nhiệt độ cao là vì trên bề mặt của Al được phủ kín một lớp Al2O3 rất mỏng, bền và mịn, không cho nước và khí thấm qua.

- Nếu phá bỏ lớp oxit trên bề mặt Al (hoặc tạo thành hỗn hống Al – Hg), thì Al sẽ tác dụng với nước ở to thường:

2Al + 6H2O  2Al(OH)3 + 3H2

**5. Tác dụng với dd kiềm**

2Al + 2H2O + 2NaOH  2NaAlO2 + 3H2

**IV – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN**

- Đất sét: Al2O3.2SiO2.2H2O ; mica: K2O.Al2O3.6SiO2 ; boxit: Al2O3.2H2O (thường lẫn tạp chất Fe2O3 và SiO2) ; criolit: 3NaF.AlF3 ; corinđon: tinh thể Al2O3.

**V – SẢN XUẤT NHÔM:** 2Al2O3  4Al + 3O2

**MỘT SỐ HỢP CHẤT QUAN TRỌNG CỦA NHÔM**

**I – NHÔM OXIT:** *Al2O3 là oxit lưỡng tính*:

Al2O3 + 6HCl  2AlCl3 + 3H2O

Al2O3 + 2NaOH  2NaAlO2 + H2O

**II – NHÔM HIĐROXIT:** *Al(OH)3 là hiđroxit lưỡng tính*.

Al(OH)3 + 3HCl  AlCl3 + 3H2O

Al(OH)3 + NaOH  NaAlO2 + 2H2O

2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O

- Điều chế: AlCl3 + 3NH3 + 3H2O  Al(OH)3 + 3NH4Cl

NaAlO2 + 2H2O + CO2  Al(OH)3 + NaHCO3

NaAlO2 + HCl + H2O  Al(OH)3 + NaCl

**III – NHÔM SUNFAT**

- Phèn chua: K2SO4.Al2(SO4)3.24H2O hay viết gọn là KAl(SO4)2.12H2O

- Trong CTHH trên, nếu thay ion bằng , hay  ta được phèn nhôm.

**PHẦN 2: LUYỆN TẬP**

**PHẦN TỰ LUẬN**

**LÍ THUYẾT**

#### Trong bảng tuần hoàn kim loại Al ở vị trí nào?

#### Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tử Al

#### Viết cấu hình electron của ion Al3+

#### **PHẦN TOÁN**

1. Cho 5,4g Al tác dụng vừa đủ với O2 . Tính thể tích khí O2 (đkc) cần.

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................

1. Cho hỗn hợp gồm 0,12mol Al tác dụng với clo dư. Tính thể tích clo cần (đkc).

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................

1. \*Cho 5,4g bột nhôm cháy hoàn toàn trong hỗn hợp oxi và clo thu được 12,5g hỗn hợp rắn. Tính số mol oxi và clo tham gia phản ứng.

.................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**PHẦN TRẮC NGHIỆM**

1. Trong bảng tuần hoàn Al ở

**A.** chu kì 3 nhóm IA. **B.** chu kì 3 nhóm IIIA.

**C.** chu kì 2 nhóm IIIA. **D.** chu kì 2 nhóm IIA.

1. Cấu hình e của Al là

**A.** 1s22s22p6. **B.** 1s22s22p6 3s3. **C.** 1s22s22p6 3s23p1. **D.** 1s22s22p63p3.

1. Số e lớp ngoài cùng của Al là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 6.

1. Số e lớp ngoài cùng của Al3+ là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 6.

1. Cấu hình e lớp ngoài cùng của Al3+ là

**A.** 2s22p6. **B.** 3s23p6 . **C.** 3s23p1. **D.** 3s23p1.

1. Cấu hình e của Al3+ là

**A.** 1s22s22p6. **B.** 1s22s22p6 3s2. **C.** 1s22s22p6 3s23p1. **D.** 1s22s22p63p1.

1. Nhôm thuộc

**A.** kim loại nhẹ. **B.** kim loại nặng.

**C.** kim loại dẫn điện kém. **D.** kim loại dẫn nhiệt kém.

1. Tính chất nào sau đây của nhôm đúng?

**A.** Là kim loại nhẹ hơn kim loại IA. **B.** Là kim loại nặng hơn các kim loại IIA.

**C.** kim loại dẫn điện kém hơn Cu, Ag. **D.** kim loại dẫn nhiệt tốt hơn Cu, Ag.

1. Xét các tinh chất của nhôm: 1/ Dẫn điện tốt. 2/ Dẫn nhiệt tốt. 3/ Ánh kim. 4/ nhẹ. 5/ Tính dẻo cao. 6/ Bền trong không khí. Số tính chất đúng:

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.

1. Nhôm được dùng làm giấy gói và bảo quản thực phẩm do

**A.** là kim loại bền. **B.** tính dẻo cao.

**C.** không độc. **D.** tính dẻo cao và không độc.

1. Al có tính khử

**A.** mạnh. **B.** yếu.

**C.** trung bình. **D.** phụ thuộc vào chất phản ứng.

1. So sánh tính khử của Al với kim loại IA và IIA, Kết quả hợp lí là:

**A.** mạnh hơn IIA nhưng kém IA. **B.** yếu hơn IA, IIA.

**C.** yếu hơn IA nhưng mạnh IIA. **D.** mạnh hơn IA và IIA.

1. So sánh tính khử nào sau đây hợp lý?

**A.** Mg> Al> Na. **B.** Na> Al> Mg. **C.** Al>Na>Mg. **D.** Na> Mg> Al.

1. Khi đốt trong không khí, nhôm sẽ

**A.** không phản ứng. **B.** tạo lớp oxít mỏng bảo vệ bề mặt kim loại.

**C.** cháy sáng, tỏa nhiều nhiệt. **D.** khó cháy.

1. Al bền trong không khí và trong nước là nhờ

**A.** tính khử của Al không quá mạnh. **B.** lớp oxít mỏng bảo vệ bề mặt kim loại.

**C.** lớp muối hình thành trong tự nhiên bảo vệ. **D.** bản chất Al rất khó tác dụng với oxi, với nước.

1. Al bền hơn sắt trong tự nhiên là do

**A.** Al là kim loại khá trơ. **B.** lớp oxít mỏng bảo vệ bề mặt kim loại.

**C.** lớp muối hình thành trong tự nhiên bảo vệ. **D.** Al chỉ phản ứng ở nhiệt độ cao.

1. Kim loại X cho vào dd HNO3 loãng thấy X tan nhưng không có khí thoát ra. X **không** phù hợp với kim loại nào sau đây?

**A.** Cu. **B.** Zn. **C.** Al. **D.** Mg.

1. Khi cho Al vào dd NaOH, Al sẽ

**A.** khử NaOH. **B.** khử H2O trong dung dịch.**C.** khử H+ trong NaOH. **D.** khử OH-.

1. Al có thể tan được trong dung dịch nào sau đây?

**A.** H2SO4 loãng. **B.** MgCl2. **C.** KCl. **D.** HNO3 đđ, nguội.

1. Chất rắn X tan được dễ dàng trong dung dịch HCl và trong dd NaOH. X phù hợp với

**A.** Cu. **B.** Fe. **C.** Al. **D.** Mg.

1. Nung nóng hỗn hợp Al dư với FeO, Fe2O3. Sau phản ứng thu được

**A.** Al2O3, Al. **B.** Fe2O3,FeO, Al. **C.** Al2O3, Fe, Al. **D.** Al, FeO, Al2O3.

1. Nung nóng hỗn hợp Al đủ với Fe2O3. Sau phản ứng thu được

**A.** Al2O3, Al. **B.** Fe2O3, Al. **C.** Al2O3, Fe. **D.** Al, Fe, Al2O3.

1. Phản ứng nhiệt nhôm được dùng để điều chế kim loại (trong dãy điện hóa)

**A.** đứng trước nhôm.**B.** đứng sau nhôm. **C.** yếu. **D.** trước và sau nhôm.

1. Các oxit đều bị Al khử ở nhiệt độ cao là

**A.** FeO, CuO, Al2O3.**B.** SnO, BaO, Fe3O4. **C.** PbO, SnO, K2O. **D.** CuO, PbO, FeO.

1. Chất rắn X tan được trong dung dịch HCl và trong dd NaOH. X phù hợp với

**A.** CuO. **B.** FeO. **C.** Al2O3. **D.** MgO.

1. Al2O3 là

**A.** oxit axit. **B.** oxit bazơ. **C.** oxit lưỡng tính. **D.** oxit trung tính.

1. Al2O3 thể hiện tính chất của oxit lưỡng tính khi tác dụng được với

**A.** dung dịch HCl. **B.** dung dịch Ba(OH)2. **C.** dung dịch HNO3. **D.** dd axit và dd kiềm.

1. Al(OH)3 là hidroxit

**A.** chỉ có tính axit. **B.** chỉ có tính bazơ. **C.** lưỡng tính. **D.** trung tính.

1. Tính chất nào sau đây của Al(OH)3 **không** đúng?

**A.** rắn, màu trắng. **B.** bền với nhiệt.

**C.** tan trong dung dich axit mạnh. **D.** tan trong dung dịch kiềm.

1. Al(OH)3 bền trong

**A.** dung dịch HCl. **B.** dung dịch Ca(OH)2. **C.** dung dịch Ba(OH)2. **D.** H2O.

1. Al(OH)3 **không** tan trong dung dịch

**A.** HCl, H2SO4 loãng.**B.** NH3. **C.** Ba(OH)2, KOH. **D.** HNO3 loãng.

1. Al2O3, Al(OH)3 đều **không** tác dụng với

**A.** dd HCl. **B.** dd NaOH. **C.** dd Ba(OH)2. **D.** nhiệt.

1. Các chất Al, Al2O3, Al(OH)3 đều **không** tan được trong

**A.** dd HNO3loãng, hay đđ, nóng. **B.** dd : HCl, H2SO4loãng.

**C.** H2O, dd NH3. **D.** dd: Ba(OH)2, NaOH.

1. Hỗn hợp rắn nào sau đây có thể tan hết trong nước?

**A.** Al và Be. **B.** Al và Mg. **C.** Al2O3 và Al. **D.** Al2O3, Al, và K2O.

1. Cho hỗn hợp Na, Al vào trong lượng nước có dư. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X và rắn Y. Rắn Y là

**A.** Al và Na. **B.** Al. **C.** Al(OH)3 và Al. **D.** Al(OH)3.

1. Cho hỗn hợp Na, Al vào trong lượng nước có dư. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X và rắn Y. Dung dịch X là

**A.** NaAlO2. **B.** NaOH. **C.** NaOH, NaAlO2. **D.** Al(OH)3.

1. Có hỗn hợp X gồm các chất rắn: Al, AlCl3, Al2O3, Al(OH)3 đem cho vào dd HCl dư. Số chất trong X tan được là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

1. Có hỗn hợp X gồm các chất rắn: Al, AlCl3, Al2O3, Al(OH)3 đem cho vào dd NaOH dư. Số chất trong X tan được hoàn toàn là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

1. Có hỗn hợp X gồm các chất rắn: Al, Al2(SO4)3, Al2O3, Al(OH)3 đem cho vào dd FeCl3 dư. Số chất trong X tan được hoàn toàn là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

1. Có hỗn hợp X gồm các chất Al, Al2O3, Al(OH)3. Cho X vào dd HCl dư sẽ thu được dd gồm:

**A.** Al3+, Cl-. **B.** Al3+, H+, Cl-. **C.** H+, Cl-. **D.** H+, OH-, Cl-.

1. Có hỗn hợp X gồm các chất Al, Al2O3, Al(OH)3. Cho X vào dd NaOH dư sẽ thu được dd gồm:

**A.** Al3+, OH-. **B.** Al3+, Na+, OH-. **C.** Al3+, Na+, AlO2-. **D.** AlO2-, Na+, OH-.

1. Có hỗn hợp X gồm các chất Al, Al2O3, Al(OH)3. Cho X vào dd CuSO4 dư sẽ thu được dd gồm:

**A.** Al3+, Cu2+, SO42-. **B.** Cu2+, SO42-. **C.** Al3+, SO42-. **D.** Al3+, AlO2- ,SO42-.

1. Nung nóng hỗn hợp gồm: Al2O3, Al và Al(OH)3 trong không khí đến cùng sẽ thu được chất rắn là

**A.** Al2O3, Al. **B.** Al2O3, Al, Al(OH)3. **C.** Al2O3. **D.** Al2O3, Al(OH)3.

1. Cho từ từ dd NH3 đến dư vào dd AlCl3. Hiện tượng:

**A.** Có kết tủa trắng rồi tan dần đến hết. **B.** Có kết tủa trắng, không thấy kết tủa tan.

**C.** Có kết tủa trắng rồi tan, sau đó lại có kết tủa. **D.** Không có kết tủa.

1. (ĐH.A-11) Phèn chua được dùng trong công nghiệp giấy, thuộc da, chất cầm màu, làm trong nước. Công thức phèn chua là

**A.** Na2SO4.Al2(SO­4)3.24H2O. **B.** (NH4)2SO4.Al2(SO­4)3.24H2O.

**C.** K2SO4.Al2(SO­4)3.24H2O. **D.** Li2SO4.Al2(SO­4)3.24H2O.

1. Để phân biệt Al, Mg, Al2O3 có thể dùng 1 thuốc thử là

**A.** dd NaOH. **B.** dd HCl. **C.** H2O. **D.** dd H2SO4.

1. Để nhận 2 chất Fe, Al **không** thể dùng thuốc thử

**A.** dd NaOH. **B.** dd FeCl2. **C.** H2SO4 đặc nguội. **D.** dd Ba(OH)2.

1. Hỗn hợp gồm x mol Al2O3 và y mol Na tan hoàn toàn trong nước. Tỉ lệ x:y hợp lí là

**A.** 2:1. **B.** 1:1. **C.** 1:2. **D.** 4:1.

1. Hợp chất nào dưới đây khi tác dụng NaOH đúng tỉ lệ mol 1:1 thu được NaAlO2?

**A.** AlCl3. **B.** Al2(SO4)3. **C.** Al(NO3)3. **D.** Al(OH)3.

1. Hợp chất X sau khi tác dụng NaOH tỉ lệ mol 1:4 thu được kết tủa là

**A.** AlCl3. **B.** Al2(SO4)3. **C.** Al(NO3)3. **D.** Al(OH)3.

1. Từ 2,7g Al có thể khử tối đa số mol HCl là

**A.** 0,1. **B.** 0,3. **C.** 0,15. **D.** 0,2.

1. Từ 2,7g Al có thể phản ứng tối đa số mol HNO3 loãng thành NO là

**A.** 0,1. **B.** 0,3. **C.** 0,15. **D.** 0,4.

1. Từ 2,7g Al có thể phản ứng tối đa số mol H2SO4 loãng là

**A.** 0,1. **B.** 0,3. **C.** 0,15. **D.** 0,4.

1. Từ 2,7g Al có thể khử tối đa số mol H2SO4 đặc nóng thành SO2 là

**A.** 0,1. **B.** 0,3. **C.** 0,15. **D.** 0,4.

1. Đem 0,54g Al tan hết trong dd NaOH sẽ thu được thể tích H2(đkc) là

**A.** 0,672 lít. **B.** 0,896 lít. **C.** 0,448 lít. **D.** 0,336 lít.

1. Đem 0,54g Al tan hết trong dd hỗn hợp Ba(OH)2 và NaOH sẽ thu được thể tích H2(đkc) là

**A.** 0,672 lít. **B.** 0,896 lít. **C.** 0,448 lít. **D.** 0,336 lít.

1. Đem 0,54g Al tan hết trong dd HCl sẽ thu được thể tích H2(đkc) là

**A.** 0,672 lít. **B.** 0,896 lít. **C.** 0,448 lít. **D.** 0,336 lít.

1. Đem 0,54g Al tan hết trong dd hỗn hợp H2SO4 loãng và HCl sẽ thu được thể tích H2(đkc) là

**A.** 0,672 lít. **B.** 0,896 lít. **C.** 0,448 lít. **D.** 0,336 lít.

1. Hòa tan hết **m** gam hỗn hợp B (Mg, Al) trong dd H2SO4 thu 2,24 lít hidro (đkc). Nếu đem 2**m** B tác dụng với dd NaOH dư có 3,36 lít hidro (đkc) thoát ra. Giá trị **m** là

**A.** 1,95g. **B.** 0,195g. **C.** 3,9g. **D.** 0,39g.

1. Hòa tan hết **m** gam hỗn hợp X (Fe, Al) trong dd hỗn hợp H2SO4 loãng và HCl có 5,6 lít hidro (đkc).Nếu **m** X tác dụng với dd hỗn hợp NaOH, Ba(OH)2 dư thu được 3,36 lít hidro (đkc). Số mol Fe, Al lần lượt là:

**A.** 0,1 : 0,15. **B.** 0,1 : 0,1. **C.** 0,15 : 0,15. **D.** 0,15 : 0,1.