

# Ôn tập phần hoá học vô cơ

## A. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức

– Hệ thống hoá những khái niệm cơ bản như sự điện li ; axit, bazơ, muối theo thuyết điện li ; Tính chất của nitơ - photpho và cacbon - silic.

– Hiểu mối liên hệ giữa thuyết điện li với ứng dụng của thuyết này khi nghiên cứu các hợp chất của nitơ, photpho như axit nitric, các muối nitrat, axit photphoric, các muối photphat, v.v...

– Nội dung phân phi kim (nitơ - photpho, cacbon - silic) được nghiên cứu dựa trên cơ sở lí thuyết hoá học về nguyên tử, liên kết hoá học và phản ứng hoá học.

### 2. Kỹ năng

- Phát triển năng lực hoạt động hợp tác theo nhóm.
- Phát triển năng lực tự học thông qua phần chuẩn bị bài ôn tập.
- Rèn năng lực giải các bài tập hoá học phần điện li, bài tập hỗn hợp.

## B. CHUẨN BỊ

– GV chuẩn bị bốn phiếu học tập. Thông qua hệ thống câu hỏi, GV yêu cầu mức độ kiến thức, kỹ năng để HS chuẩn bị ở nhà.

- Giấy A<sub>0</sub>, bút dạ, băng dính hai mặt.
- Máy chiếu đa năng, máy vi tính hay overhead ở những nơi có điều kiện.

## C. MỘT SỐ ĐIỂM LƯU Ý VỀ NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

### 1. Nội dung

– Nội dung ôn tập gồm hai phần : phần cơ sở lí thuyết hoá học ở chương 1. Sự điện li, phân phi kim ở chương 2. Nitơ - photpho và chương 3. Cacbon - silic.

– Thuyết điện li của A-rê-ni-ut gồm : khái niệm về axit, bazơ, muối, hidroxit lưỡng tính ; dự đoán chiều phản ứng trao đổi giữa các ion trong dung dịch. Thuyết điện li được áp dụng khi nghiên cứu các hợp chất quan trọng như NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>,... ở phân phi kim.

– Vận dụng cơ sở lí thuyết hoá học về nguyên tử, liên kết hoá học, tốc độ phản ứng và cân bằng hoá học, phản ứng oxi hoá – khử, thuyết điện li vào hai chương 2 và 3.

## 2. Phương pháp dạy học

– Đặc điểm của bài ôn tập là hoàn thiện, củng cố các kiến thức đã học, tìm mối liên quan để hệ thống hoá kiến thức, nhấn mạnh phần trọng tâm. Tùy điều kiện, GV có thể sử dụng các phương pháp dạy học phù hợp như : lập bảng tổng kết, thảo luận nhóm và thảo luận chung cả lớp theo các phiếu học tập.

– Những nơi có điều kiện, có thể chuyển các nội dung ôn tập thành các đề tài dự án học tập, HS tự chọn và thống nhất với GV về nội dung đề tài, thời gian hoàn thành, sau đó báo cáo trước lớp.

## D. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

**Hoạt động 1.** Thảo luận nội dung phiếu học tập 1.

**Hoạt động 2.** Thảo luận nội dung phiếu học tập 2.

**Hoạt động 3.** Thảo luận nội dung phiếu học tập 3.

**Hoạt động 4.** Thảo luận nội dung phiếu học tập 4.

GV có thể mời đại diện từng nhóm học sinh lên trình bày nội dung thảo luận của nhóm, có thể là bài trình diễn Powerpoint, bản trong trên overhead, trên tờ A<sub>0</sub> hay trình bày bằng phấn và bảng. Các nhóm trao đổi, nhận xét, bổ sung.

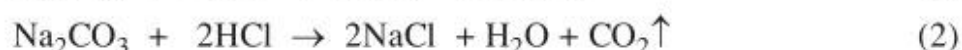
**Hoạt động 5.** GV tổng kết nội dung thảo luận.

## E. CÁC PHIẾU HỌC TẬP

### Phiếu học tập số 1

1. Thế nào là sự điện li ? Khái niệm về axit, bazơ, muối, hidroxit lưỡng tính theo thuyết điện li. Cho thí dụ minh hoạ.

2. Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi giữa các ion trong dung dịch. Viết phương trình ion đầy đủ, thu gọn của các phản ứng sau :



3. Một cốc nước có chứa a mol  $\text{Ca}^{2+}$ , b mol  $\text{Mg}^{2+}$ , c mol  $\text{Cl}^-$ , d mol  $\text{HCO}_3^-$ .

Hệ thức liên hệ giữa a, b, c, d là :

- A.  $2a + 2b = c - d$                       C.  $2a + 2b = c + d$   
B.  $a + b = c + d$                          D.  $a + b = 2c + 2d$

*Đáp án C*

*Hướng dẫn*

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích ta có :

tổng đại số điện tích dương = tổng đại số điện tích âm.

$$\Rightarrow 2a + 2b = c + d$$

### **Phiếu học tập số 2**

1. Có  $V_1$  ml dung dịch axit HCl có pH = 3, pha loãng thành  $V_2$  ml dung dịch axit HCl có pH = 4. Biểu thức quan hệ giữa  $V_1$  và  $V_2$  :

- A.  $V_1 = 9V_2$                                  B.  $V_2 = 10V_1$   
C.  $V_2 = 9V_1$                                  D.  $V_2 = V_1$

*Đáp án B*

*Hướng dẫn*

$\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$  ; pH tăng 1 đơn vị có nghĩa nồng độ  $\text{H}^+$  giảm 10 lần, hay thể tích dung dịch tăng 10 lần. Vậy  $V_2 = 10V_1$ .

2. Một cốc đựng 200,0 ml dung dịch  $\text{AlCl}_3$  0,2M. Rót vào cốc này 20,0 ml dung dịch NaOH nồng độ a mol/l, ta thu được một kết tủa, đem sấy khô và nung đến khối lượng không đổi thì được 0,51 g chất rắn. Hỏi a có giá trị nào sau đây ?

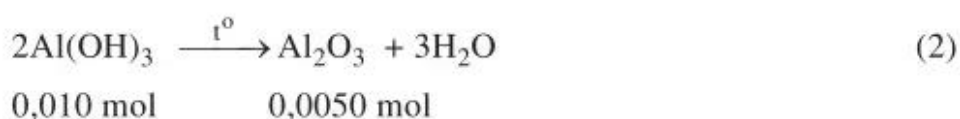
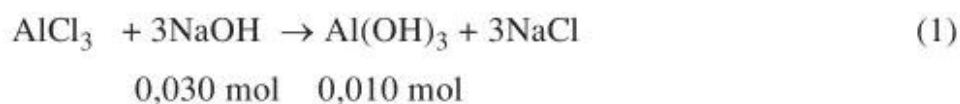
- A. 1,5M                                         C. 1M hay 1,5M  
B. 1,5M hay 3,0M                         D. 1,5M hay 7,5M

*Đáp án D*

*Hướng dẫn*

Có thể xảy ra hai trường hợp, NaOH thiếu so với  $\text{AlCl}_3$  hoặc NaOH dư so với  $\text{AlCl}_3$ .

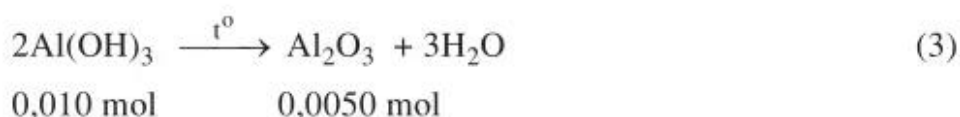
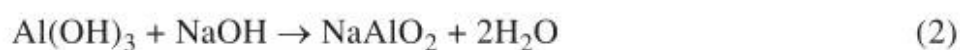
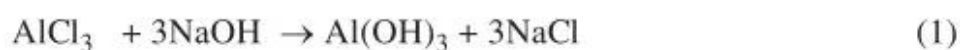
**Trường hợp 1.** NaOH thiếu so với AlCl<sub>3</sub>



$$n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{0,51}{102,0} = 0,0050 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,010 \times 3 = 0,030 \text{ (mol)} ; C_{\text{M(NaOH)}} = \frac{0,030}{0,020} = 1,5 \text{ (mol/l)}$$

**Trường hợp 2.** NaOH dư so với AlCl<sub>3</sub>



$$n_{\text{AlCl}_3} = 200,0 \cdot 10^{-3} \times 0,2 = 0,04 \text{ (mol)} ;$$

$$n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = \frac{0,51}{102} = 0,0050 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{NaOH(1)}} + n_{\text{NaOH(2)}} = 0,04 \times 3 + 0,04 - 0,010 = 0,15 \text{ (mol)}$$

$$C_{\text{M(NaOH)}} = \frac{0,15}{0,020} = 7,5 \text{ (mol/l)}$$

### Phiếu học tập số 3

**1.** So sánh nitơ - photpho và cacbon - silic về các nội dung :

- Đặc điểm cấu tạo nguyên tử và liên kết hoá học.
- Tính chất vật lí và hoá học của các đơn chất nitơ, photpho và cacbon, silic.
- Thế nào là dạng thù hình ? Hiện tượng thù hình ở photpho và cacbon.
- Các hợp chất quan trọng, có nhiều ứng dụng của nitơ-photpho và cacbon-silic.

2. Vai trò của N – P và của C – Si đối với công, nông nghiệp.

3. So sánh các axit  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  về thành phần phân tử, tính chất điện li, tính axit. Lập bảng so sánh ba axit.

#### **Phiếu học tập số 4**

1. Các biện pháp kĩ thuật áp dụng lí thuyết tốc độ phản ứng và cân bằng hoá học trong sản xuất amoniac và axit nitric.

2. Đồng (Cu) tác dụng với dung dịch axit nitric đặc thì thu được khí nào sau đây ?

A.  $\text{H}_2$

B.  $\text{N}_2$

C.  $\text{NO}_2$

D.  $\text{NO}$

*Đáp án C*

3. Chất nào sau đây là nguyên nhân chính làm khí hậu Trái Đất ấm dần lên ?

A.  $\text{H}_2\text{O}$

B.  $\text{CO}_2$

C.  $\text{SiO}_2$

D.  $\text{SO}_2$

*Đáp án B*