**BÀI 18: HYDROGEN HALIDE VÀ MỘT SỐ PHẢN ỨNG CỦA ION HALIDE**

**(4 tiết)**

**Ngày soạn:**

**I. MỤC TIÊU**

**➀ Về năng lực chung**

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu các đặc điểm vật lí, tính chất hóa học của các hợp chất chứa halogen, cũng như những ứng dụng phổ biến của ion halide trong đời sống.

- Giao tiếp, hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về tính chất của hydrogen halide, ion halide, các ứng dụng trong thực tiễn. Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo yêu cầu của giáo viên, các thành viên trong nhóm đều tham gia và trình bày báo cáo. Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

**➁ Năng lực hóa học**

**Nhận thức hóa học**

- Nhận xét (từ bảng dữ liệu về nhiệt độ sôi) và giải thích được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI dựa vào tương tác van der Waals.

- Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.

- Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.

- Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl–, Br–, I–) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc.

**Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học**

- Thực hiện được thí nghiệm phân biệt các ion F–, Cl–, Br–, I– bằng cách cho dung dịch silver nitrate vào dung dịch muối của chúng.

**Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học**

- Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.

**➂Về phẩm chất**

- Cẩn thận, trung thực, trách nhiệm và thao tác an toàn trong quá trình làm thực nghiệm.

- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập bộ môn hóa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

➀ Giáo viên

- Kế hoạch bài dạy, PowerPoint bài giảng (kèm theo máy chiếu).

- Các phiếu học tập, bảng kiểm, bảng đánh giá, phiếu hướng dẫn hoạt động.

- Sách giáo khoa, sách giáo viên.

- Giấy A0.

- Dụng cụ và hóa chất:

+ Dụng cụ: ống nghiệm, ống hút nhỏ giọt, giá để ống nghiệm.

+ Hóa chất: Dung dịch HCl, dd NaOH, dd phenolphtalein, CaO, Zn, CaCO3, quỳ tím.

➁Học sinh

- Tập vở ghi bài, sách giáo khoa.

- Giấy khổ lớn, bút viết để trình bày nội dung.

**II. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

## 1. Hoạt động Khởi động

**a. Mục tiêu**

*-* Tạo hứng thú và kích thích sự tò mò của học sinh vào chủ đề học tập. Học sinh tiếp nhận kiến thức chủ động, tích cực, hiệu quả. Khơi gợi lại các kiến thức cũ liên quan đến bài học.

**b. Nội dung**

|  |
| --- |
| **CÂU HỎI KHỞI ĐỘNG**  **Câu 1:** Quan sát hình ảnh và kết hợp với đọc đoạn thông tin sau, hãy trả lời các câu hỏi bên dưới:  Thủy tinh vốn cứng, trơn và khá trơ về mặt hóa học nên việc chạm khắc là điều không đơn giản. Trước đây, muốn khắc các hoa văn, cần phủ lên bề mặt thủy tinh một lớp paraffin, thực hiện chạm khắc các hoa văn lên lớp paraffin, để phần thủy tinh cần khắc lộ ra. Nhỏ dung dịch hydrofluoric acid hoặc hỗn hợp CaF2 và H2SO4 đặc lên lớp paraffin đó, phần thủy tinh cần chạm khắc sẽ bị ăn mòn, tạo nên những hoa văn trên vật dụng cần trang trí.  **Hình 1.1.** *Chữ được khắc trên bề mặt tấm thủy tinh*  *(Nguồn: https://uka.edu.vn)*  a) Có thể dùng hợp chất nào để khắc chữ lên thủy tinh?  b) Tại sao có thể thay thế hợp chất trên bằng hỗn hợp CaF2 và H2SO4 đặc? Viết phương trình hóa học để minh họa.  **Câu 2:** Hãy viết 05 phương trình hóa học trong đó có sự tham gia phản ứng của HCl mà em đã được học. |

**c. Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **TRẢ LỜI CÂU HỎI KHỞI ĐỘNG**  **Câu 1:**  a) Sử dụng hydrofluoric acid.  b) Hỗn hợp CaF2 và H2SO4 xảy ra phản ứng hóa học để tạo thành HF có khả năng ăn mòn thủy tinh: CaF2 + H2SO4 → CaSO4 + 2HF.  **Câu 2:**  Những phương trình quen thuộc như HCl tác dụng với một số kim loại, muối carbonate, muối sulfite, base, basic oxide,… |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Yêu cầu học sinh hoạt động cá nhân, trả lời các câu hỏi trong phiếu “câu hỏi khởi động” trong thời gian 5 phút.  Giáo viên có thể kết hợp cho học sinh theo dõi thí nghiệm qua video ở đường link sau:  [Video khắc chữ lên thủy tinh](https://www.youtube.com/watch?v=sr82pI3DlTI). | Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc nếu có trước khi thực hiện nhiệm vụ. |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Theo dõi các học sinh thực hiện nhiệm vụ, hỗ trợ nếu học sinh gặp khó khăn bằng các gợi ý phù hợp. | Đọc ngữ liệu, quan sát hình ảnh, kết hợp với kiến thức đã được học trước đây để trả lời các câu hỏi. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Yêu cầu 02 học sinh lên bảng trình bày kết quả hoạt động, mỗi học sinh ứng với một câu hỏi trong phiếu. | Học sinh trình bày sản phẩm của mình (viết trực tiếp lên bảng). Các học sinh khác theo dõi để nhận xét góp ý. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Yêu cầu 02 học sinh khác nhận xét sản phẩm trên bảng.  Đưa ra kết luận về độ chính xác của các câu trả lời. Từ đó, giáo viên giới thiệu cho học sinh các hợp chất hydrogen halide và ion halide, dẫn dắt học sinh vào bài để tìm hiểu về các tính chất của chúng. | Học sinh đưa ra nhận xét góp ý.  Học sinh theo dõi, chỉnh sửa nội dung sản phẩm cá nhân. |

## 2. Hình thành kiến thức mới

## 2.1. Hoạt động 1: Hoạt động tìm hiểu về tính chất vật lí của hydrogen halide

**a. Mục tiêu**

- Nhận xét (từ bảng dữ liệu về nhiệt độ sôi) và giải thích được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl tới HI dựa vào tương tác van der Waals.

- Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.

**b. Nội dung**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Câu 1:** Dựa vào bảng số liệu sau và hình ảnh bên dưới, cho biết nhiệt độ sôi của các hydrogen halide từ HCl đến HI biến đổi như thế nào? Giải thích.  **Bảng 2.1.** *Bảng mô tả đặc điểm, tính chất vật lí của hydrogen halide (HX)*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Hydrogen halide** | **HF** | **HCl** | **HBr** | **HI** | | Tên hợp chất | Hydrogen fluoride | Hydrogen chloride | Hydrogen bromide | Hydrogen iodine | | Thể, 20℃ | Khí | Khí | Khí | Khí | | Màu sắc | Không màu | Không màu | Không màu | Không màu | | Nhiệt độ sôi (℃) | 20 | –85 | –67 | –35 | | Độ tan trong nước ở 0℃ (%) | Vô hạn | 42 | 68 | 70 | | Độ dài liên kết H–X () | 0,92 | 1,27 | 1,41 | 1,61 | | Bán kính ion halide (nm) | 0,133 | 0,181 | 0,196 | 0,220 |   A picture containing shape  Description automatically generated  **Hình 2.1.** *Tương tác van der Waals giữa các phân tử HX*  **Câu 2:** Quan sát hình ảnh sau, giải thích nhiệt độ sôi cao bất thường của hydrogen fluoride so với các hydrogen halide còn lại.  Chart, bubble chart  Description automatically generated  **Hình 2.2.** *Liên kết hydrogen giữa các phân tử HF*  **Câu 3:** Thông tin trong bảng trên cho biết độ tan của hydrogen fluoride trong nước ở 0℃ là vô hạn. Giải thích nguyên nhân dẫn đến tính chất này. |

**c. Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **Câu 1:** Nhiệt độ sôi của các hydrogen halide tăng dần từ HCl, HBr, HI (–85, –67, –35℃). Giữa các phân tử hydrogen halide hình thành tương tác van der Waals; từ HCl đến HI, khối lượng phân tử và số electron trong nguyên tử halogen tăng, làm tăng tương tác van der Waals, dẫn đến nhiệt độ sôi tăng từ HCl đến HI.  **Câu 2:** Fluorine có độ âm điện lớn nhất (3,98; theo thang Pauling), giữa các phân tử HF tạo được liên kết hydrogen, loại liên kết này bền vững hơn tương tác van der Waals giữa các phân tử. So với HCl, HBr và HI, để phá vỡ liên kết giữa các phân tử HF, ngoài năng lượng để phá vỡ tương tác van der Waals, cần thêm năng lượng cao hơn để phá vỡ các liên kết hydrogen, nên nhiệt độ sôi của HF cao bất thường so với các hydrogen halide còn lại.  Trung bình, có khoảng 5–6 phân tử HF tạo liên kêt hydrogen với nhau: [HF]5, [HF]6, nên ở điều kiện thường, HF khó bay hơi hơn các hydrogen halide còn lại.  **Câu 3:** Phân tử H–F hình thành được liên kết hydrogen với các phân tử nước, nên tan tốt trong nước. |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Chia lớp thành 6 nhóm.  Giới thiệu sơ lược về bảng số liệu trong phiếu học tập số 1, nhắc lại cho học sinh nắm cách gọi tên các hydrogen halide.  Yêu cầu học sinh thảo luận và trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 1 trong 10 phút. | Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc nếu có trước khi thực hiện nhiệm vụ. |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Quan sát và ghi nhận hoạt động của các nhóm. Hỗ trợ các nhóm học sinh nếu gặp khó khăn trong quá trình tham gia hoạt động bằng các gợi ý phù hợp. | Thảo luận và ghi câu trả lời vào phiếu học tập. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Yêu cầu đại diện hai nhóm báo cáo kết quả phiếu học tập số 1. | Báo cáo sản phẩm thảo luận của nhóm. Nhóm thứ nhất báo cáo câu hỏi số 1, nhóm thứ hai báo cáo câu hỏi số 2 và 3.  Các nhóm còn lại theo dõi, thảo luận, nhận xét và góp ý. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Nhận xét sản phẩm của các nhóm, phân tích các nội dung mà nhóm đã trình bày, thống nhất nội dung cốt lõi (kiến thức trọng tâm) để ghi vào vở.  Nhận xét thái độ, kết quả thực hiện nhiệm vụ của các nhóm học sinh, định hướng nhiệm vụ tiếp theo mà các nhóm cần thực hiện. | Nhận xét sản phẩm của nhóm khác.  Theo dõi và ghi nhận nội dung kiến thức trọng tâm. |
| ***Kiến thức trọng tâm***  *-* **Nhiệt độ sôi** của các hydrogen halide **tăng dần từ HCl đến HI**. Nguyên nhân là do khối lượng phân tử tăng, làm tăng năng lượng cần thiết cho quá trình sôi; đồng thời, sự tăng kích thước và số electron trong phân tử, dẫn đến tương tác van der Waals giữa các phân tử tăng.  *-* Các phân tử hydrogen fluoride **hình thành liên kết hydrogen liên phân tử**, loại liên kết này **bền** hơn tương tác van der Waals, nên nhiệt độ sôi của hydrogen fluoride cao bất thường so với các hydrogen halide còn lại. | |

## 2.2. Hoạt động 2: Hoạt động tìm hiểu về hydrohalic acid

**a. Mục tiêu**

**-** Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.

**b. Nội dung**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Câu 1:** Dựa vào bảng sau, nhận xét mối liên hệ giữa sự biến đổi năng lượng liên kết và độ dài liên kết H–X với sự biến đổi tính acid của các hydrohalic acid.  **Bảng 2.2.** *Độ dài và năng lượng liên kết H–X trong các hydrogen halide*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Hydrogen halide** | **HF** | **HCl** | **HBr** | **HI** | | Độ dài liên kết H–X () | 0,92 | 1,27 | 1,41 | 1,61 | | Năng lượng liên kết H–X (kJ/mol) | 565 | 427 | 363 | 295 |   **Câu 2:** Thực hiện các thí nghiệm sau, nêu hiện tượng và viết pthh các phản ứng xảy ra?  a. NaOH + HCl →  b. Zn + HCl →  c. CaO + HCl →  d. K2CO3 + HCl →  **Câu 3:** Em hãy đề xuất cách bảo quản hydrofluoric acid trong phòng thí nghiệm. |

**c. Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  **Câu 1:** Độ âm điện càng lớn, năng lượng liên kết H–X càng lớn, dẫn đến độ dài liên kết càng nhỏ. Từ fluorine đến iodine, độ âm điện giảm, năng lượng liên kết H–X cũng giảm, dẫn đến độ dài liên kết tăng dần. Trong các hydrohalic acid, độ dài liên kết càng lớn, tính acid càng mạnh.  **Câu 2:** Hoàn thành PTHH của các phản ứng sau:  a. màu hồng nhạt dần rồi mất hẳn.  NaOH + HCl → NaCl + H2O  b. có khí thoát ra.  Zn + 2HCl → ZnCl2 + H2  c. CaO tan hết  CaO + 2HCl → CaCl2 + H2O  d. CaCO3 tan hết và có khí thoát ra.  CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + H2O + CO2  **Câu 3:** Do đặc điểm ăn mòn thủy tinh nên để bảo quản acid HF trong phòng thí nghiệm, chỉ sử dụng các loại chai nhựa. |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Chia lớp thành 6 nhóm (như các hoạt động trước).  Giới thiệu sơ lược về việc hòa tan các hydrogen halide trong nước thì thu được các dung dịch acid, trong đó HF là acid yếu, còn lại là các acid mạnh có tính chất điển hình của acid. Yêu cầu học sinh nhắc lại các tính chất điển hình đó (kết hợp với đáp án câu hỏi khởi động để trả lời).  Yêu cầu học sinh tiến hành TN, thảo luận và trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 2 trong 10 phút.  Gợi ý học sinh áp dụng kết quả trong phần khởi động. | Nhắc lại các tính chất của một acid điển hình là làm quỳ tím hóa đỏ, tác dụng với kim loại đứng trước hydrogen trong dãy hoạt động hóa học, tác dụng với basic oxide, base và một số muối.  Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc nếu có trước khi thực hiện nhiệm vụ. |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Quan sát và ghi nhận hoạt động của các nhóm. Hỗ trợ các nhóm học sinh nếu gặp khó khăn trong quá trình tham gia hoạt động bằng các gợi ý phù hợp.  Hướng dẫn học sinh thực hiện đúng các bước của kĩ thuật khăn trải bàn. | Thảo luận và ghi câu trả lời vào phiếu học tập; có thể sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để thảo luận. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Yêu cầu đại diện hai nhóm báo cáo kết quả phiếu học tập số 2. | Báo cáo sản phẩm thảo luận của nhóm. Nhóm thứ nhất báo cáo câu hỏi số 1 và 3, nhóm thứ hai báo cáo câu hỏi số 2.  Các nhóm còn lại theo dõi, thảo luận, nhận xét và góp ý. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Nhận xét sản phẩm của các nhóm, phân tích các nội dung mà nhóm đã trình bày, thống nhất nội dung cốt lõi (kiến thức trọng tâm) để ghi vào vở.  Nhận xét thái độ, kết quả thực hiện nhiệm vụ của các nhóm học sinh, định hướng nhiệm vụ tiếp theo mà các nhóm cần thực hiện. | Nhận xét sản phẩm của nhóm khác.  Theo dõi và ghi nhận nội dung kiến thức trọng tâm. |
| ***Kiến thức trọng tâm***  *-* **Tính acid** của các hydrohalic acid **tăng dần từ hydrofluoric acid đến hydroiodic acid**. | |

## 2.3. Hoạt động 3: Hoạt động tìm hiểu về tính khử của các ion halide

**a. Mục tiêu**

**-** Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl–, Br–, I–) thông qua phản ứng với chất oxi hoá là sulfuric acid đặc.

**b. Nội dung**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  **Câu 1:** Nhận xét sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố halogen trong phản ứng của muối halide với dung dịch H2SO4 đặc.  KCl + H2SO4 (đặc)  KHSO4 + HCl↑  2KCl + H2SO4 (đặc)  K2SO4 + 2HCl↑  2K + 2H2O4 (đặc) → 2 + O2↑ + K2SO4 + 2H2O  2K + 2H2O4 (đặc) → 2↓ + O2↑ + K2SO4 + 2H2O  6K + 4H2O4 (đặc) → 32↓ + ↓ + 3K2SO4 + 4H2O  8K + 5H2O4 (đặc) → 42↓ + H2↑ + 4K2SO4 + 4H2O    **Hình 2.3.** *Các muối KCl (a), KBr (b), KI (c) phản ứng với dung dịch H2SO4 đặc*  **Câu 2:** Viết quá trình các ion halide bị oxi hóa thành đơn chất tương ứng.  **Câu 3:** Phản ứng nào dưới đây chứng minh tính khử của các ion halide.  BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 + 2HCl;  2NaCl  2Na + Cl2;  2HBr + H2SO4 → Br2 + SO2 + 2H2O;  HI + NaOH → NaI + H2O. |

**c. Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  **Câu 1:**  - Số oxi hóa của ion bromine tăng từ –1 lên 0, thể hiện tính khử. Tùy thuộc vào điều kiện của phản ứng, ion iodide có thể khử được H2SO4 đặc tạo ra các sản phẩm khử như SO2, *S*, H2S; ion bromide chỉ khử ra sản phẩm SO2. Vì vậy, có thể chứng minh tính khử của I– mạnh hơn Br–.  **-** Ion chloride không thay đổi số oxi hóa; trong phản ứng dới dung dịch H2SO4 đặc, ion Cl– không thể hiện được tính khử.  **Câu 2:** Quá trình oxi hóa ion halide đơn chất tương ứng:  2Br– → Br2 + 2e  2I– → I2 + 2e  Tổng quát: 2X– → X2 + 2e  **Câu 3:** Các phản ứng thể hiện tính khử của ion halide (trong đó số oxi hóa của ion halide tăng từ –1 lên 0):  2NaCl  2Na + Cl2;  2HBr + H2SO4 → Br2 + SO2 + 2H2O; |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Chia lớp thành 6 nhóm (như các hoạt động trước).  Yêu cầu học sinh thảo luận và trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 3 trong 10 phút.  Giáo viên đưa ra các gợi ý dựa trên sự thay đổi số oxi hóa, xác định các ion halide có tính oxi hóa hay tính khử, dự đoán ion nào có tính khử mạnh hơn (dựa trên sản phẩm khử, có sự thay đổi số oxi hóa nhiều hay ít). | Nhớ lại các kiến thức về phản ứng oxi hóa – khử, chất oxi hóa và chất khử, quá trình oxi hóa và quá trình khử.  Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc nếu có trước khi thực hiện nhiệm vụ. |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Quan sát và ghi nhận hoạt động của các nhóm. Hỗ trợ các nhóm học sinh nếu gặp khó khăn trong quá trình tham gia hoạt động bằng các gợi ý phù hợp. | Thảo luận và ghi câu trả lời vào phiếu học tập. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Yêu cầu đại diện hai nhóm báo cáo kết quả phiếu học tập số 3. | Báo cáo sản phẩm thảo luận của nhóm. Nhóm thứ nhất báo cáo câu hỏi số 1, nhóm thứ hai báo cáo câu hỏi số 2 và 3.  Các nhóm còn lại theo dõi, thảo luận, nhận xét và góp ý. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Nhận xét sản phẩm của các nhóm, phân tích các nội dung mà nhóm đã trình bày, thống nhất nội dung cốt lõi (kiến thức trọng tâm) để ghi vào vở.  Nhận xét thái độ, kết quả thực hiện nhiệm vụ của các nhóm học sinh, định hướng nhiệm vụ tiếp theo mà các nhóm cần thực hiện. Nghiên cứu trước về thí nghiệm nhận biết các ion halide trong dung dịch. | Nhận xét sản phẩm của nhóm khác.  Theo dõi và ghi nhận nội dung kiến thức trọng tâm.  Chuẩn bị các kiến thức thực hành. |
| ***Kiến thức trọng tâm***  *-* **Tính khử** của các **ion halide tăng** theo chiều **F– < Cl– < Br– < I–** . | |

**BẢNG KIỂM ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG NHÓM**

Giáo viên có thể sử dụng các công cụ sau để đánh giá hoạt động nhóm của HS khi làm việc.

**Bảng 4.** Đánh giá hoạt động nhóm

Họ tên học sinh: Nhóm học sinh:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Mức độ (điểm)** | | | | **Điểm** |
| **4** | **3** | **2** | **1** |  |
| **Hợp tác nhóm** | Quan tâm giúp đỡ lẫn nhau, lắng nghe và phản hồi tích cực. | Quan tâm giúp đỡ lẫn nhau, lắng nghe nhưng chưa phản hồi. | Ít quan tâm giúp đỡ lẫn nhau, ít lắng nghe và phản hồi. | Không quan tâm giúp đỡ lẫn nhau, chưa lắng nghe và phản hồi. |  |
| Trách nhiệm, vì mục đích chung của nhóm. | Có trách nhiệm nhưng một số còn lợi ích cá nhân. | Một số chưa có trách nhiệm và còn vì lợi ích cá nhân. | Đa số không có trách nhiệm và vì lợi ích cá nhân. |  |
| Tích cực hoàn thành công việc của nhóm đúng thời gian. | Tích cực nhưng một số chưa hoàn thành công việc đúng thời gian. | Chưa tích cực hoàn thành công việc của nhóm đúng thời hạn. | Không tích cực tham gia công việc của nhóm. |  |
| **Tinh thần học hỏi, tiếp thu ý kiến** | Sẵn sàng tiếp thu ý kiến của nhau, linh hoạt trong việc thực hiện các ý kiến. | Sẵn sàng tiếp thu ý kiến của nhau, nhưng chưa linh hoạt trong việc thực hiện các ý kiến. | Chưa linh hoạt tiếp thu ý kiến của nhau, chưa thực hiện các ý kiến. | Ít học hỏi lẫn nhau, không linh hoạt trong làm việc. |  |
| **Kế hoạch làm việc** | Rõ ràng, bám sát mục tiêu, phân công công việc cụ thể. | Rõ ràng, phân công công việc cụ thể nhưng chưa bám sát mục tiêu. | Chưa cụ thể và bám sát mục tiêu, có phân công công việc cụ thể. | Không rõ ràng, chưa sát mục tiêu, phân công công việc chưa cụ thể. |  |
| **Tổng điểm** | | | | |  |

**2.4. Hoạt động 4: NHẬN BIẾT ION HALIDE TRONG DUNG DỊCH**

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được thuốc thử dùng phân biệt các ion halide, nêu được hiện tượng và viết được phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

**b. Nội dung:** sử dụng phương pháp góc, phương pháp trực quan, thí nghiệm thực hành, phương pháp khám phá, sử dụng KT khăn trải bàn, hợp tác .

**GÓC PHÂN TÍCH**

**Câu 1.** Viết phương trình hóa học phản ứng xảy ra (nếu có) khi cho dd AgNO3 lần lượt tác dụng với các dung dịch NaF (1), NaCl (2), NaBr (3), NaI (4).

**Câu 2.** Dự đoán hiện tượng xảy ra ở các phản ứng trong câu 1?

**Câu 3:** Để nhận biết các ion halide cần dùng thuốc thử gì ?

**QUAN SÁT**

**Câu 1.** Quan sát video thí nghiệm và ghi hiện tượng thí nghiệm vào bảng:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Chất  Thuốc thử | NaF | NaCl | NaBr | NaI |
|  |  |  |  |  |

**Câu 2.** Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra?

**GÓC ÁP DỤNG**

**Câu 1:** Nêu cách nhận biết hai dung dịch KCl và KNO3, viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

**Câu 2.** Cho 200 ml dd hỗn hợp gồm NaCl 0,1M và NaF 0,1M tác dụng với dd AgNO3 dư. Tính khối lượng kết tủa tạo thành sau khi phản ứng kết thúc? (Ag = 108, Cl = 35,5)

**c. Sản phẩm**

**GÓC PHÂN TÍCH**

**Câu 1.** Các phản ứng dự kiến xảy ra (HS có thể dự kiến khác).

(1) không xảy ra phản ứng.

(2) NaCl + AgNO3 ⟶ AgCl↓ + NaNO3

(3) NaBr + AgNO3 ⟶ AgBr↓ + NaNO3

(4) NaI + AgNO3 ⟶ AgI↓ + NaNO3

**Câu 2.** Dự kiến hiện tượng: ống nghiệm (1) không có hiện tượng; ống nghiệm (2) có kết tủa trắng; ống nghiệm (3) có kết tủa vàng nhạt; ống nghiệm (4) có kết tủa vàng đậm.

**Câu 3:** Thuốc thử để nhận biết ion halide là dd AgNO3.

**GÓC QUAN SÁT**

**Câu 1:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Chất  Thuốc thử | NaF | NaCl | NaBr | NaI |
| Dd AgNO3 | Ko hiện tượng | ↓ trắng | ↓ vàng nhạt | ↓ vàng |

**Câu 2:** (2) NaCl + AgNO3 ⟶ AgCl↓ + NaNO3

(3) NaBr + AgNO3 ⟶ AgBr↓ + NaNO3

(4) NaI + AgNO3 ⟶ AgI↓ + NaNO3

**GÓC ÁP DỤNG**

**Câu 1:** Trích mẫu thử.

Nhỏ vài giọt dung dịch AgNO3 vào 2 mẫu thử, mẫu thử cho kết tủa trắng là KCl, mẫu thử không có hiện tượng là KNO3.

KCl + AgNO3 ⟶ AgCl↓ + KNO3

**Câu 2:**  NaCl + AgNO3 ⟶ AgCl↓ + NaNO3

0,02mol → 0,02 mol

NaF + AgNO3 ⟶ không phản ứng

nNaCl = 0,1x0,2 = 0,02 mol

mAgCl = 0,02x143,5 = 2,87g

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  GV chia lớp thành 3 nhóm (PHÂN TÍCH, QUAN SÁT, ÁP DỤNG) theo hình thức ngẫu nhiên. Yêu cầu học sinh thảo luận và thực hiện theo đúng các yêu cầu tại góc đang đứng. Thời gian thực hiện nhiệm vụ ở mỗi góc là 7 phút rồi duy chuyển đến góc khác.  **Góc quan sát:** Xem video và hoàn thành các yêu cầu  **Góc phân tích**: Mỗi cá nhân hoàn thành yêu cầu trong PHT, sau đó thống nhất chốt kiến thức và trình bày vào bảng Nhóm (A0) – kẹp sản phẩm cá nhân bên góc.  **Góc áp dụng:** Thảo luận nhóm hoàn thành các yêu cầu. | Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc (nếu có) trước khi thực hiện nhiệm vụ. |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Theo dõi việc thực hiện các bước thí nghiệm của các nhóm (thảo luận trước khi thí nghiệm, các thao tác thí nghiệm, dọn dẹp vệ sinh, ghi nhận kết quả).  Hỗ trợ các nhóm khi có khó khăn bằng các gợi ý phù hợp. | Các nhóm thảo luận và thực hiện thí nghiệm (nếu có) theo các yêu cầu tại các GÓC cho sẵn và trình bày Sản phẩm các góc lần lượt vào trong giấy A0.  Các nhóm nộp kết quả hoạt động của nhóm, tự đánh giá theo bảng kiểm. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Yêu cầu 3 nhóm đều trình bày sản phẩm lên bảng đen.  GV yêu cầu đại diện một nhóm trình bày một sản phẩm (1 Góc) | Đại diện nhóm trình bày kết quả hoạt động (theo đúng quy trình trong nhiệm vụ) và kết quả đánh giá, các nhóm khác bổ sung.  Các nhóm còn lại theo dõi, thảo luận, nhận xét và góp ý. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Nhận xét sản phẩm của các nhóm, mức độ hoàn thành các nhiệm vụ.  Phân tích các nội dung mà nhóm đã trình bày, thống nhất nội dung cốt lõi (kiến thức trọng tâm) để ghi vào vở.  Nhận xét thái độ, kết quả thực hiện nhiệm vụ của các nhóm học sinh, định hướng nhiệm vụ tiếp theo mà các nhóm cần thực hiện. | Theo dõi, ghi nhận các kiến thức trọng tâm. |
| **Đánh giá: HS đánh giá chéo giữa các nhóm** | |
| ***Kiến thức trọng tâm***  *-* Phân biệt các ion F− , Cl− , Br− và I− bằng cách **cho dung dịch silver nitrate** (AgNO3) vào dung dịch muối của chúng.  **Bảng 2.3.** *Nhận biết ion halide trong dung dịch*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **F−** | **Cl−** | **Br−** | **I−** | | Dung dịch AgNO3 | Không hiện tượng | Kết tủa trắng  AgCl | Kết tủa vàng nhạt AgBr | Kết tủa vàng  AgI | | |

**Bảng 1.** Đánh giá kết quả hoạt động của các nhóm: PT, QS, AD.

Mức 1: 1 điểm Mức 2: 2 điểm; Mức 3: 3 điểm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tiêu chí** | **Mức 3**  **(đúng tất cả các nội dung)** | **Mức 2**  **(đúng nhưng chưa đủ)** | **Mức 1**  **(Chưa đúng)** |
| **GÓC PHÂN TÍCH** | **1. Viết phương trình hóa học** |  |  |  |
| **2. Dự đoán hiện tượng** |  |  |  |
| **GÓC QUAN SÁT** | **1. Nêu hiện tượng** |  |  |  |
| **2. Viết phương trình hóa học** |  |  |  |
| **GÓC ÁP DỤNG** | **1. nhận biết** |  |  |  |
| **2. Giả bài toán** |  |  |  |
| **TỔNG ĐIỂM** | **Nhóm phân tích** |  | | |
| **Nhóm quan sát** |  | | |
| **Nhóm áp dụng** |  | | |

## 2.5. Hoạt động 5: Hoạt động tìm hiểu về ứng dụng của các hydrogen halide

**a. Mục tiêu**

**-** Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.

**b. Nội dung**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**  **Câu 1:** Hãy liệt kê những ứng dụng thường gặp của các hydrogen halide trong đời sống, sản xuất.  **Câu 2:** Bệnh đau dạ dày sẽ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, nguyên nhân chính là do căng thẳng kéo dài và các thói quen chưa hợp lí. Trong dịch vị dạ dày, khi HCl có nồng độ nhỏ hơn 10–4 M gây bệnh khó tiêu hóa, khi HCl có nồng độ cao hơn 10–3 M, gây ra bệnh ợ chua. Thông thường, bên cạnh lời khuyên nghỉ ngơi và thay đổi thói quen chưa hợp lí, bác sĩ chỉ định bệnh nhân mắc bệnh ợ chua sử dụng một số thuốc chứa NaHCO3 để điều trị. Giải thích tác dụng của thuốc chứa NaHCO3. |

**c. Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**  **Câu 1:**Hydrogen halide có nhiều ứng dụng phổ biến trong đời sống, sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, y tế.  **- Hydrogen fluoride:** Dùng để tẩy cặn trong các thiết bị trao đổi nhiệt; chất xúc tác trong nhà máy lọc dầu, công nghệ làm giàu uranium, sản xuất dược phẩm, …  **- Hydrogen chloride:** Dùng để loại bỏ gỉ thép; sản xuất chất tẩy rửa nhà vệ sinh, các hợp chất vô cơ và hữu cơ phục vụ đời sống, sản xuất, …  **- Hydrogen bromide:** Làm chất xúc tác cho các phản ứng hữu cơ, tổng hợp chất chống cháy chứa nguyên tố bromine như tetrabromobisphenol A, điều chế nhựa epoxy, sản xuất các vi mạch điện tử, …  **- Hydrogen iodide:** Dùng làm chất khử phổ biến trong các phản ứng hoá học; sản xuất iodine và alkyl iodide, …  **Câu 2:** Khi uống các loại thuốc có chứa NaHCO3, sẽ điều chỉnh theo hướng ổn định nồng độ acid trong dạ dày.  HCl + NaHCO3 → NaCl + CO2↑ + H2O |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Học sinh làm việc theo từng đôi.  Yêu cầu học sinh tìm đọc tài liệu, suy nghĩ và trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 5 trong thời gian 5 phút. | Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc (nếu có). |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Theo dõi và hỗ trợ cho HS nếu có khó khăn bằng những gợi ý phù hợp. | Đọc tài liệu, suy nghĩ, thảo luận và ghi câu trả lời vào phiếu học tập số 5. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Yêu cầu một số học sinh đại diện báo cáo kết quả phiếu học tập số 5. | Báo cáo sản phẩm thảo luận.  Các học sinh khác theo dõi, nhận xét. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Nhận xét và chốt kiến thức trọng tâm.  Có thể yêu cầu học sinh tự vẽ sơ đồ tổng kết kiến thức của bài học, chuẩn bị bài tập để phục vụ cho việc luyện tập ở tiết sau. | Theo dõi và ghi nhận kiến thức trọng tâm. |
| ***Kiến thức trọng tâm***  *-* Hydrogen halide có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. | |

## 3. Hoạt động: Luyện tập

**a. Mục tiêu**

**-** Củng cố, khắc sâu kiến thức trong một số yêu cầu cần đạt của bài học.

**b. Nội dung**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6**  **Câu 1:** Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:  a) Kim loại Mg phản ứng với dung dịch HBr.  b) Dung dịch KOH phản ứng với dung dịch HCl.  c) Muối CaCO3 phản ứng với dung dịch HCl.  d) Dung dịch AgNO3 phản ứng với dung dịch CaI2.  **Câu 2:** Trong phòng thí nghiệm, một khí hydrogen halide (HX) được điều chế theo phản ứng sau: NaX(khan) + H2SO4(đặc)  HX ↑ + NaHSO4 (hoặc Na2SO4).  a) Cho biết HX là chất nào trong các chất sau: HCl, HBr, HI. Giải thích.  b) Có thể dùng dung dịch NaX và H2SO4 loãng để điều chế HX theo phản ứng trên được không? Giải thích.  **Câu 3:** “Natri clorid 0,9%” là nước muối sinh lí chứa sodium chloride (NaCl), nồng độ 0,9% tương đương các dịch trong cơ thể người như máu, nước mắt,… thường được sử dụng để súc miệng, sát khuẩn,… Em hãy trình bày cách pha chế 500 mL nước muối sinh lí. |

**c. Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6**  **Câu 1:**  a) Mg + 2HBr → MgBr2 + H2.  b) KOH + HCl → KCl + H2O.  c) CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2 + H2O.  d) 2AgNO3 + CaI2 → 2AgI + Ca(NO3)2.  **Câu 2:**  a) Phản ứng chỉ để điều chế được HCl, vì ion Cl– có tính khử không đủ mạnh để khử H2SO4 đặc, nên xảy ra phản ứng trao đổi. Đối với ion Br– và I– sẽ khử được H2SO4 đặc tạo ra các sản phẩm oxi hóa Br2, I2, không tạo ra được HBr và HI.  b) Không thể dùng dung dịch NaX và H2SO4 loãng để điều chế HX theo phương trình trên vì HX dễ tan trong nước làm cho phản ứng trao đổi khó xảy ra.  **Câu 3:** Nồng độ nước muối sinh lí 0,9%, có nghĩa là có 0,9 gam muối trong 100 gam dung dịch NaCl.  Cách 1: Cân 4,5 gam tinh thể NaCl sạch, cho vào cốc có vạch chia thể tích 500 mL, rót nước sôi để nguội vào cốc đến đủ thể tích 500 mL, khuấy đều để muối tan hết.  Cách 2: Đặt cốc lên cân, chỉnh về 0. Cân 4,5 g tinh thể NaCl sạch, rót từ từ nước sôi để nguội vào cốc đến đủ thể tích 500 mL, khuấy đều để muối tan hết. (cách này sẽ có sai số). |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Chia lớp thành 6 nhóm (tương tự các hoạt động trên). Yêu cầu học sinh bắt thăm, có 02 nhóm sẽ trùng câu hỏi. Yêu cầu các nhóm làm việc, thảo luận trình bày bài giải lên khổ giấy lớn (cần trình bày đầy đủ theo hướng dẫn, có thể cho HS chuẩn bị tại nhà), hoặc chuẩn bị sẵn nội dung để lên bảng trình bày. | Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc (nếu có). |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Theo dõi và hỗ trợ cho nhóm HS nếu gặp khó khăn bằng những gợi ý phù hợp. | Thảo luận và ghi câu trả lời vào phiếu học tập số 6. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Yêu cầu đại diện ba nhóm lên bảng ghi lại kết quả, sau đó đại diện từng nhóm (có thể giáo viên tùy chọn) báo cáo kết quả phiếu học tập số 6. Hai nhóm trùng nhau có thể cùng báo cáo hoặc một nhóm báo cáo và một nhóm làm phản biện. | Báo cáo sản phẩm thảo luận của nhóm.  Các nhóm phản biện theo dõi để góp ý, phản biện kết quả báo cáo.  Các đại diện được chọn sẽ chọn câu trả lời phù hợp. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Nhận xét sản phẩm, sửa các lỗi sai mà học sinh mắc phải, tổng kết các nội dung chính.  **Đánh giá:** GV đánh giá HS qua sản phẩm của nhóm. | Học sinh tổng kết kiến thức cá nhân, tham gia bài trắc nghiệm nhanh. |

## 4. Hoạt động vận dụng

**a. Mục tiêu**

- Vận dụng được kiến thức đã học về hydrogen halide và phản ứng của ion halide để giải thích ứng dụng trong thực tiễn.

**b. Nội dung**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7**  **Vấn đề đau dạ dày và hydrochloric acid**  Đau dạ dày thường có nhiều nguyên nhân. Tùy vào nguyên nhân đau dạ dày mà các loại thuốc tương ứng được sử dụng. Đau dạ dày thường xuất phát do thừa acid HCl trong dạ dày. Để chữa bệnh này, một số loại thuốc sau được sử dụng.  (1) Thuốc muối Nabica: thành phần chính là sodium hydrogen carbonate. Hạn chế sử dụng vì hấp thụ mạnh vào máu.  (2) Magnesium hydroxide: có tác dụng phụ (gây tiêu chảy), khi sử dụng cần bổ sung phosphate và protein để tránh nhừ xương. Có thể sử dụng dạng hỗn hợp dịch hoặc viên nén.  (3) Aluminium hydroxide: có tác dụng phụ (gây táo bón). Có thể sử dụng ở dạng hỗn dịch, viên nén hay viên nang.    **Hình 4.1.** *Một số loại thuốc trị đau dạ dày*  a) Tại sao sử dụng các loại thuốc này lại có tác dụng giảm đau dạ dày? Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra để chứng minh.  b) Việc sử dụng thuốc muối Nabica nhiều sẽ dễ gây đầy hơi, dễ gây ợ. Giải thích hiện tượng này.  c) Một viên nén thuốc kháng acid nhãn hiệu Maalox chứa 400 mg magnesium hydroxide và 400 mg aluminium hydroxide có thể trung hòa bao nhiêu mmol hydrochloric acid trong dịch vị dạ dày? |

**c. Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **TRẢ LỜI PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7**  a) Các loại thuốc này chứa thành phần có thể trung hòa làm giảm lượng acid HCl trong dịch vị dạ dày, các phương trình hóa học:  (1) NaHCO3 + HCl → NaCl + H2O + CO2↑  (2) Mg(OH)2 + 2HCl → MgCl2 + 2H2O.  (3) Al(OH)3 + 3HCl → AlCl3 + 3H2O.  b) Khi sử dụng thuốc Nabica, phản ứng trong dạ dày xảy ra (phản ứng (1)) sinh ra khí CO2 làm đầy hơi trong bụng, phần khí dư lên thực quản sẽ gây ợ (tương tự việc uống nước ngọt có gas).  c) Xấp xỉ 29 mmol. |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Học sinh làm bài cá nhân.  Yêu cầu học sinh về nhà tìm hiểu và hoàn thiện các câu hỏi trong phiếu học tập số 7.  Dặn dò học sinh xem lại bài của chương 7, chuẩn bị tiết sau ôn tập kết thúc chương và chuẩn bị kiểm tra cuối kì 2.  Có thể dặn dò thêm học sinh tự ôn tập, luyện tập tại nhà bằng bài tập trong sách bài tập Hóa học 10 Chân trời sáng tạo. | Nhận nhiệm vụ, nêu thắc mắc (nếu có).  Xem lại toàn bộ các kiến thức trọng tâm của chương 7, nhóm halogen; có thể tự làm thêm các bài tập trong sách bài tập, sách tham khảo khác để rèn luyện và phát triển năng lực Hóa học. |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**  Theo dõi và hỗ trợ các học sinh trong quá trình làm việc tại nhà. | Tìm hiểu và ghi câu trả lời vào phiếu học tập số 7. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**  Sản phẩm được nộp lại vào đầu buổi học tiếp theo để giáo viên đánh giá. | Nộp lại sản phẩm cho giáo viên vào buổi học tiếp theo. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**  Nhận xét và chốt lại kiến thức cho học sinh. | Tự rút kinh nghiệm, sửa lại các lỗi sai (nếu có). |