## BÀI 5:

## ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG – PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC

Thời lượng: 4 tiết

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

* Tiến hành thí nghiệm chứng minh định luật bảo toàn khối lượng
* Phát biểu định luật bảo toàn khối lượng.
* Khái niệm PTHH và các bước lập PTHH.
* Ý nghĩa của PTHH.
* Lập sơ đồ PƯHH dạng chữ và PTHH (dùng công thức hóa học) của một số phản ứng cụ thể

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

+ Năng lực tự học: tự nghiên cứu, tìm hiểu thông tin SGK để tìm hiểu nội dung bài học.

+ Năng lực hợp tác, năng lực giao tiếp: Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và thảo luận nhóm khi tiến hành thí nghiệm để chứng minh định luật bảo toàn khối lượng.

+ Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập. tốt nhất.

***- Năng lực riêng:***

\* Nhận thức khoa học tự nhiên:

+ Nêu được định luật bảo toàn khối lượng.

+ Trình bày khái niệm PTHH và các bước lập PTHH. Ý nghĩa của PTHH.

\* Tìm hiểu tự nhiên:

+ Tiến hành TN để tìm kiểm chứng định luật bảo toàn khối lượng.

+ Viết được biểu thức liên hệ giữa khối lượng các chất trong một phản ứng cụ thể.

\* Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học:

+ Làm bài tập vận dụng định luật bảo toàn khối lượng.

+ Lập sơ đồ PƯHH dạng chữ và PTHH (dùng công thức hóa học) của một số phản ứng cụ thể.

**3. Phẩm chất**

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành

- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập khoa học tự nhiên.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên:**

- Dụng cụ: Cân robecvan (cân điện tử), 1 cốc thuỷ tinh, 2 ống nghiệm, kẹp gỗ, ống hút hóa chất.

- Hoá chất: dd soudium sulfate, barium chlorine.

- Bài giảng Powerpoint, máy chiếu

**2. Đối với học sinh:**

- Vở ghi, sgk, dụng cụ học tập.

- Tìm hiểu trước thông tin bài học,

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

**b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề, HS trả lời câu hỏi

**c. Sản phẩm học tập:** HS lắng nghe và tiếp thu kiến thức

**d. Tổ chức thực hiện:**

*- GV đặt câu hỏi:* Khi các phản ứng hoá học xảy ra, lượng các chất phản ứng giảm dần, lượng các chất sản phẩm tăng dần. Vậy tổng khối lượng các chất trước và sau phản ứng có thay đổi không?

- *HS* trao đổi theo cặp đôi và phát biểu trước lớp

- *GV yêu cầu HS:* đề xuất cách để kiểm chứng phát biểu trên.

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1: Định luật bảo toàn khối lượng – Nội dung định luật bảo toàn khối lượng**

**a. Mục tiêu:** HS phát biểu được nội dung định luật bảo toàn khối lượng.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh hoạt động nhóm tiến hành thí nghiệm kiểm chứng định luật bảo toàn khối lượng.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **NỘI DUNG BÀI HỌC** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  + GV yêu cầu HS hoạt động nhóm nhỏ tìm hiểu thông tin SGK và nêu hóa chất và dụng cụ cần thiết tiến hành thí nghiệm.  + GV yêu cầu HS trình bày cách tiến hành thí nghiệm và hoàn thành PHT 1.  + GV hướng dẫn HS tiến hành thí nghiệm, theo dõi các nhóm trong quá trình tiến hành thí nghiệm, giúp đỡ HS khi cần thiết và gọi đại diện 2 nhóm trình bày kết quả  + GV cho các nhóm khác nhận xét.  + GV giới thiệu sản phẩm tạo thành sau phản ứng gồm Sodium chloride và Barium sulfate (chất rắn màu trắng), gọi 1 HS lên bảng viết sơ đồ PƯ.  + GV yêu cầu HS phát biểu định luật bảo toàn khối lượng.  + Dựa vào sơ đồ PƯ hóa học, GV giải thích về địn luật bảo toàn khối lượng cho HS hiểu.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + HS trình bày cách tiến hành thí nghiệm.  + Các nhóm tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn và ghi lại kết quả TN vào phiếu học tập, đại diện nhóm trình bày kết quả.  + HS lắng nghe, nhận xét và lên bảng viết sơ đồ PƯ và phát biểu định luật bảo toàn khối lượng.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi.  + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới | **I. Định luật bảo toàn khối lượng**  **1. Nội dung định luật bảo toàn khối lượng**  - Phản ứng xảy ra:  Barium chloride + Sodium sulfate → Barium sulfate + Sodium chloride  - Nội dung định luật: Trong một phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng. |

**Hoạt động 2: Định luật bảo toàn khối lượng – Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng**

**a. Mục tiêu:** HS hoạt động nhóm và làm việc cá nhân viết được biểu thức khối lượng của phản ứng cụ thể và tính được khối lượng của một chất trong phản ứng khi biết khối lượng của các chất còn lại.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe giáo viên hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh, PHT.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **NỘI DUNG BÀI HỌC** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**   * Dựa vào kiến thức đã học, GV hướng dẫn HS viết biểu thức khối lượng của PƯ:   Barium chloride + Sodium sulfate → Barium sulfate + Sodium chloride   * Theo công thức của định luật bảo toàn khối lượng, nếu một phản ứng hóa học có tổng n chất tham gia và tạo thành; ta sẽ tính được khối lượng của 1 chất còn lại nếu biết khối lượng của (n-1) chất kia. * GV cho HS hoạt động nhóm để làm bài tập 1 trong PHT 2. * Tổ chức cho HS hoạt động nhóm để làm các bài tập sau:   + Nhóm 1, 2: Đốt cháy hoàn toàn 3,1 gam phosphorus trong không khí (có khí oxygen), ta thu được 7,1 gam hợp chất diphosphorus pentoxide (P2O5).  a. Viết phương trình chữ của phản ứng.  b. Tính khối lượng oxygen đã tham gia PƯ.  + Nhóm 3, 4: Nung Calcium carbonate CaCO3 thu được 112 kg Calcium oxide (CaO) và 88 kg khí Carbon dioxide (CO2)  a) Viết phương trình chữ của phản ứng.  b) Tính khối lượng của Calcium carbonate đã phản ứng.   * Hướng dẫn HS trả lời bài 2, 3 trong PHT2.   **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + HS hoàn thành PHT 2.  + Các nhóm hoàn thành bài tập được giao.  + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS nhận xét và đánh giá.  + GV đánh giá, nhận xét. | **I. Định luật bảo toàn khối lượng**  **2. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng**  - Trong phản ứng:  Barium chloride + Sodium sulfate ⭢ Barium sulfate + Sodium chloride  **-** Theo định luật bảo toàn khối lượng, ta có:  **m Barium chloride + m Sodium sulfate = m Barium sulfate + m Sodium chloride**  ***\**** *Chú ý:* Theo công thức của định luật bảo toàn khối lượng, nếu một phản ứng hóa học có tổng n chất tham gia và tạo thành; ta sẽ tính được khối lượng của 1 chất còn lại nếu biết khối lượng của (n-1) chất kia  \* Phương pháp: thực hiện theo 3 bước  + B1: Viết PT chữ của phản ứng hóa học: **A + B → C + D**  + B2: Áp dụng ĐLBTKL viết công thức về khối lượng của các chất trong PƯ: **mA  + mB  = mC  + mD**  + B3: Tính khối lượng của chất cần tìm: **mA  = mC  + mD - mB**  → Kết luận. |

**Hoạt động 3: Phương trình hóa học – Lập phương trình hóa học**

**a. Mục tiêu:** Dùng công thức hóa học, lập phương trình hóa học của 1 số phản ứng

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe GV hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh, PHT.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **NỘI DUNG BÀI HỌC** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS hoạt động nhóm nhỏ hoàn thành bài tập 1 trong PHT 3.  - GV hướng dẫn HS cần bằng số nguyên tử trước và sau PƯ và viết PTHH.  - GV lưu ý: Trong phản ứng hoá học, tổng số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong các chất tham gia phản ứng luôn bằng tổng số nguyên tử của nguyên tố đó trong các chất sản phẩm. Sau khi cân bằng, tổng số nguyên tử của mỗi nguyên tố ở hai vế của sơ đồ phản ứng bằng nhau, ta được PTHH.  - GV cho HS hoạt động nhóm hoàn thành bài tập 2, 3 trong PHT 3.  - Gọi HS nêu các bước lập PTHH.  - GV nhắc nhở HS 1 số lưu ý khi viết PTHH.  - Cho HS luyện tập viết PTHH của các PƯ:  a. Fe + O2→ Fe3O4  b. Al + HCl→ AlCl3 + H2  c. Al2(SO4)3 + NaOH → Al(OH)3 + Na2SO4  d. CaCO3 + HCl → CaCl2 + CO2 + H2O  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận theo nhóm nhỏ.  - GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV gọi 2 bạn đại diện 2 nhóm đứng dậy báo cáo kết quả làm việc của nhóm.  - GV gọi HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **II. Phương trình hóa học**  **1. Lập phương trình hóa học**  **-** PTHH biểu diễn ngắn gọn phản ứng hoá học với chất tham gia phản ứng ở bên trái mũi tên chì chiếu phản ứng và chất sản phẩm ở bên phải mũi tên.  - Các bước lập PTHH:  + Bước 1 - viết sơ đồ PƯ: Viết CTHH của các chất phản ứng và sản phẩm.  + Bước 2 - Cân bằng số nguyên tử mỗi  nguyên tố: Tìm hệ số phù hợp đặt trước các công thức.  + Bước 3 – Viết PTHH: Thay dấu (--->) thành dấu (→)  - Lưu ý:  + Viết hệ số viết ngang với kí hiệu của các chất.  + Không thay đổi các chỉ số trong các công thức hoá học đã viết đúng.  + Nếu trong công thức hoá học, các chất ở 2 vế có những nhóm nguyên tử giống nhau (không bị biến đổi trong phản ứng mà chỉ chuyển từ chất này sang chất khác) thì coi nhóm nguyên tử này như một "nguyên tố" để cân bằng. |

**Hoạt động 4: Phương trình hóa học – Ý nghĩa phương trình hóa học**

**a. Mục tiêu:** Nêu ý nghĩa của phương trình hóa học của 1 số phản ứng

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, nghe GV hướng dẫn, học sinh thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh, PHT.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **NỘI DUNG BÀI HỌC** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV: PTHH cho biết trong PƯHH, lượng các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm tuân theo một tỉ lệ xác định.  - GV hướng dẫn HS nêu ý nghĩa của PTHH:  4A1 + 3O2 → 2A12O3  => Vậy, tỉ lệ về số mol của các chất đúng bằng tỉ lệ hệ số của chúng trong PTHH.  - GV cho HS hoạt động nhóm hoàn thành PHT 4  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận theo nhóm nhỏ.  - GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV gọi 2 bạn đại diện 2 nhóm đứng dậy báo cáo kết quả làm việc của nhóm.  - GV gọi HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **II. Phương trình hóa học**  **2. Ý nghĩa của PTHH**  **-** PTHH biểu diễn ngắn gọn phản ứng hoá học với chất tham gia phản ứng ở bên trái mũi tên chì chiếu phản ứng và chất sản phẩm ở bên phải mũi tên.  - Ví dụ: xét PTHH 4A1 + 3O2 → 2A12O3 Cứ 4 ng.tử Al phản ứng với 3 p.tử O2 tạo ra 2 p.tử Al2O3.  → Số nguyên tử Al: Số phân tử O2 : Số phân tử A12O3 = 4:3:2  Hoặc: Số mol Al: Số mol O2: Số mol A12O3 = 4:3:2  Hoặc: Cứ 9 gam Al phản ứng hết với 8 gam O2 tạo ra 17 gam A12O3. |

**C . HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP + VẬN DỤNG**

**a. Mục tiêu:** Làm bài tập liên quan đến định luật bảo toàn khối lượng, viết được PTHH và nêu ý nghĩa của PTHH.

**b. Nội dung:** Tổ chức trò chơi Rung chuông vàng.

**c. Sản phẩm học tập:** Trình bày của HS

**d. Tổ chức thực hiện:**

- GV tổ chức cho HS tham gia trò chơi Rung chuông vàng.

Luật chơi: Trò chơi gồm 06 câu hỏi trắc nghiệm.

+ Mỗi câu hỏi, các bạn có **15 giây** để đọc thông tin và ghi chữ cái đáp án vào bảng trả lời.

+ Sau 15 giây, tất cả cùng đưa bảng trả lời *(lưu ý, không hội ý đáp án)*

+ Bạn nào có đáp án đúng được trả lời các câu tiếp theo, bạn nào trả lời sai sẽ dừng cuộc chơi và nộp bảng trả lời cho giáo viên.

+ Sau 6 câu trắc nghiệm, bạn nào giữ được phiếu trả lời trên tay sẽ trở thành người chiến thắng và nhận được 1 sticker để tăng điểm cộng.

**IV. KẾ HOẠCH ĐÁNH GIÁ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Phương pháp đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Ghi Chú** |
| **Hoạt động 1:**  - Thu hút được sự tham gia tích cực của người học  - Tạo cơ hội thực hành cho người học | - Hỏi đáp  - Viết  - Quan sát | - Câu hỏi.  - Phiếu học tập. |  |
| **Hoạt động 2:**  **-** HS hoạt động nhóm hiệu quả, hoàn thành PHT và bài tập được giao. | - Đánh giá sản phẩm học tập  - Hỏi đáp  - Quan sát  - Viết | - Câu hỏi.  - Bài tập.  - Phiếu học tập. |  |
| **Hoạt động 3**  **-** HS hoạt động nhóm hiệu quả, hoàn thành PHT và bài tập được giao. | - Đánh giá sản phẩm học tập  - Hỏi đáp  - Quan sát  - Viết | - Câu hỏi.  - Phiếu học tập. |  |
| **Hoạt động 4**  HS hoạt động nhóm hiệu quả, hoàn thành PHT và bài tập được giao | - Đánh giá sản phẩm học tập  - Hỏi đáp  - Quan sát  - Viết | - Câu hỏi.  - Phiếu học tập. |  |

**V. HỒ SƠ DẠY HỌC** *(Đính kèm các phiếu học tập/bảng kiểm....)*

**\* PHT 1:** Hoàn thành thông tin trong bảng dưới đây

|  |
| --- |
| 1. Khối lượng các chất trước khi phản ứng:  2. Dấu hiệu nhận biết đã có phản ứng xảy ra:  3. Khối lượng các chất sau khi phản ứng xảy ra:  4. Tên các chất trước phản ứng:  5. Tên sản phẩm:  6. Sơ đồ phản ứng xảy ra: |

**\* PHT 2:**

**Bài 1:** Biết khối lượng barium chloride và sodium sulfate đã phản ứng lần lượt là 20,8 gam và 14,2 gam, khối lượng của barium sulfate tạo thành là 23,3 gam, ta sẽ xác định được khối lượng của sodium chloride tạo thành.

**Bài 2:** Sau khi đốt cháy than tổ ong (thành phấn chính là carbon) thì thu được xỉ than. Xỉ than nặng hơn hay nhẹ hơn than lổ ong? Giải thích

**Bài 3:** Vôi sống (calcium oxide) phản ứng với một số chất có mặt trong không khí như sau: Calcium oxide + Carbon dioxide → Calcium carbonate

Calcium oxide + Nước → Calcium hydroxide

Khi làm thí nghiệm, một học sinh quên đậy nắp lọ đựng vôi sống (thành phần chính là CaO), sau một thời gian thì khối lượng của lọ sẽ thay đổi như thế nào?

**\* PHT 3**

|  |
| --- |
| **Bài 1.** a. Viết phương trình chữ của phản ứng hóa học xảy ra giữa khí hydrogen và khí oxygen tạo ra nước.      b. Hãy thay tên các chất trong phương trình chữ ở câu 1 bằng công thức hóa học để biểu diễn sơ đồ phản ứng. |
| **Bài 2.** Lập phương trình hoá học của phản ứng giữa aluminium (Al) và khí oxygen, tạo thành aluminium oxide (Al2O3) |
| **Bài 3:** Nêu các bước để lập phương trình hóa học |

\* PHT 4

|  |
| --- |
| **Bài 1:** Sơ đồ của phản ứng hoá học khác với phương trình hoá học ở điểm nào? Nêu ý nghĩa của phương trình hoá học. |
| **Bài 2:** Lập phương trình hoá học và xác định tỉ lệ số phân tử của các chất trong sơ đồ phản ứng hoá học sau:  Na2CO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + NaOH |

**\* Hướng dẫn về nhà:**

- Học bài và hoàn thành bài tập ở nhà.

- Chuẩn bị cho bài học tiếp theo:

Bài 6 – TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC