**Tiết 9-11**

**Bài 3: ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG – PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

- Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: Trong phản ứng hóa học, khối lượng được bảo toàn.

- Phát biểu được định luật bảo toàn khối lượng.

- Nêu được khái niệm phương trình hóa học và các bước lập phương trình hóa học.

- Trình bày được ý nghĩa của phương trình hóa học.

- Lập được sơ đồ phản ứng hóa học dạng chữ và phương trình hóa học (dùng công thức hóa học) của một số phản ứng hóa học cụ thể.

**2. Về năng lực**

**a) Năng lực chung**

- Tự chủ và tự học:

+) Chủ động, tích cực tìm hiểu về được định luật bảo toàn khối lượng.

+) Chủ động, tích cực tìm hiểu về khái niệm phương trình hóa học.

- Giao tiếp và hợp tác:

+) Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về định luật bảo toàn khối lượng, các bước lập phương trình hóa học.

+) Hoạt động nhóm hiệu quả, đảm bảo các thành viên tham gia và trình bày báo cáo.

- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học.

**b) Năng lực khoa học tự nhiên**

- Nhận thức khoa học tự nhiên:

+) Trình bày được ý nghĩa của phương trình hóa học.

+) Trình bày được khái niệm phản ứng hóa học, chất đầu và sản phẩm.

+) Trình bày được phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt.

- Tìm hiểu tự nhiên:

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

- Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học: Vận dụng phương trình hóa học và định luaath bảo toàn khối lượng để xác định lượng chất ban đầu cần sử dụng hoặc lượng chất sản phẩm trong quá trình sản xuất và trong cuộc sống.

**3. Về phẩm chất**

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm để tiếp cận kiến thức hiệu quả nhất.

- 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**

- Các hình ảnh theo sách giáo khoa; máy chiếu, bảng nhóm;

- Dụng cụ: Cân điện tử, bình tam giác (loại 100 mL), ống hút nhỏ giọt, ống đong.

- Hóa chất: Dung dịch sodium sulfate (Na2SO4), dung dịch barium chloride (BaCl2), bột sodium hydrogencarbonate (NaHCO3), dung dịch giấm ăn (CH3COOH).

- Phiếu học tập.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1** |
| **Câu 1.** Mô tả hiện tượng thí nghiệm ở hai thí nghiệm, cho biết khối lượng mA và mB.  ............................................................................................................................................................................................................................................................................................................**Câu 2.** So sánh mA và mB ở 2 thí nghiệm. Từ đó rút ra nhận xét về tổng khối lượng của các chất trước và tổng khối lượng của các chất sau phản ứng.  ........................................................................................................................................................................................................................................................................................................**Câu 3.** Viết phương trình chữ của thí nghiệm 1 và 2  ........................................................................................................................................................................................................................................................................................................  **Câu 4.** Tính khối lượng FeS tạo thành trong phản ứng của Fe và S, biết khối lượng của Fe và S đã tham gia phản ứng lần lượt là 7 gam và 4 gam. |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2** |
| **Câu 1.** Lập phương trình hoá học của phản ứng magnesium (Mg) tác dụng với oxygen (O2) tạo thành magnesium oxide (MgO).  **Câu 2.** Lập phương trình hoá học của phản ứng khi cho dung dịch sodium carbonate (Na2CO3) tác dụng với dung dịch calcium hydroxide (Ca(OH)2) tạo thành calcium carbonate (CaCO3) không tan (kết tủa) và sodium hydroxide (NaOH).  ........................................................................................................................................................................................................................................................................................................  **Câu 3.** Lập phương trình hoá học của các phản ứng sau:  a) Fe + O2− − → Fe3O4  b) Al + HCl − − → AlCl3 + H2  c) Al2(SO4)3 + NaOH − − → Al(OH)3 + Na2SO4  d) CaCO3 + HCl − − → CaCl2 + CO2 + H2O |

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. Phương pháp và kĩ thuật dạy học**

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.

- Kĩ thuật sử dụng phương tiện trực quan.

- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi SGK.

**1. Khởi động bài học**

**Hoạt động 1: Khởi động – Đặt vấn đề**

**a) Mục tiêu:** Khơi gợi sự tò mò và hứng thú khám phá các chất của học sinh, dẫn dắt học sinh đến với bài học. *“Định luật bảo toàn khối lượng - Phương trình hóa học”*

**b) Nội dung:**

- GV cho HS quan sát hình 3.1 và nêu vấn đề: *Đặt hai cây nến trên đĩa cân, cân ở vị trí thăng bằng. Nếu đốt một cây nến, sau một thời gian, cân có còn thăng bằng không? Giải thích.*

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

Câu trả lời dự kiến: *Đặt hai cây nến trên đĩa cân, cân ở vị trí thăng bằng. Nếu đốt một cây nến, sau một thời gian, cân****không****còn thăng bằng. Do cây nến bị đốt đã ngắn lại và không còn nặng như ban đầu.*

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV cho HS quan sát hình 3.1 và nêu vấn đề: *Đặt hai cây nến trên đĩa cân, cân ở vị trí thăng bằng. Nếu đốt một cây nến, sau một thời gian, cân có còn thăng bằng không? Giải thích.* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  Quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết | Cá nhân HS suy nghĩ thực hiện nhiệm vụ. |
| **Báo cáo kết quả:**  Đại diện 1 số HS trả lời câu hỏi | - HS trả lời câu hỏi  - Các bạn nhận xét. |
| **GV chốt lại và dẫn dắt vào bài** |  |

**2. Hình thành kiến thức mới**

**Hoạt động 2.1. Định luật bảo toàn khối lượng**

**a) Mục tiêu:**

- Tiến hành được thí nghiệm để chứng minh: trong phản ứng hóa học khối lượng được bảo toàn.

- Phát biểu được định luật bảo toàn khối lượng.

- Lập được sơ đồ phản ứng hóa học dạng chữ và phương trình hóa học (dùng công thức hóa học) của một số phản ứng hóa học cụ thể.

**b) Nội dung:**

- GV tổ chức cho HS làm thí nghiệm để chứng minh: trong phản ứng hóa học khối lượng được bảo toàn.

- Thí nghiệm 1

*Chuẩn bị:*

+ Dụng cụ: Cân điện tử, bình tam giác (loại 100 mL), ống hút nhỏ giọt, ống đong.

+ Hoá chất: Dung dịch sodium sulfate (Na2SO4), dung dịch barium chloride (BaCl2).

*Tiến hành:*

- Bước 1: Đặt bình tam giác trong đó có chứa 10 mL dung dịch BaCl2 trên đĩa cân điện tử và lấy đầy dung dịch Na2SO4 vào ống hút nhỏ giọt có bóp cao su đậy lên miệng bình (hình 3.2a). Ghi chỉ số khối lượng hiện trên mặt cân (kí hiệu là mA).

- Bước 2: Bóp nút cao su cho dung dịch Na2SO4 chảy xuống bình (hình 3.2b). Quan sát dấu hiệu của phản ứng xảy ra. Ghi chỉ số khối lượng hiện trên mặt cân (kí hiệu là mB).

- Thí nghiệm 2

*Chuẩn bị:*

+ Dụng cụ: Cân điện tử, bình tam giác (loại 100 Ml), ống đong.

+ Hoá chất: Bột sodium hydrogencarbonate (NaHCO3), dung dịch giấm ăn (CH3COOH).

*Tiến hành:*

- Bước 1: Đặt bình tam giác trong đó có chứa 10 mL giấm ăn và một mẩu giấy có chứa một thìa café bột NaHCO3 trên đĩa cân điện tử. Ghi chỉ số khối lượng hiện trên mặt cân (kí hiệu là mA).

- Bước 2: Đổ bột NaHCO3 vào bình tam giác, đặt lại mẩu giấy lên đĩa cân, ghi chỉ số khối lượng hiện trên mặt cân (kí hiệu là mB).

- GV chia lớp thành các nhóm 4, tổ chức thảo luận và trả lời các câu hỏi trong PHT số 1.

**c) Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1** |
| **Câu 1.** Mô tả hiện tượng thí nghiệm ở hai thí nghiệm, cho biết khối lượng mA và mB.  Thí nghiệm 1: Xuất hiện kết tủa trắng.  Thí nghiệm 2: Có khí thoát ra  **Câu 2.** So sánh mA và mB ở 2 thí nghiệm. Từ đó rút ra nhận xét về tổng khối lượng của các chất trước và tổng khối lượng của các chất sau phản ứng.  Thí nghiệm 1: mA = mB.  Thí nghiệm 2: mA > mB do sau phản ứng có khí carbon dioxide thoát ra khỏi bình.  Nhận xét: tổng khối lượng của các chất trước phản ứng **bằng** tổng khối lượng của các chất sau phản ứng.  **Câu 3.** Viết phương trình chữ của thí nghiệm 1 và 2  Thí nghiệm 1: Barium chloride + Sodium sulfate → Barium sulfate + Sodium chloride  Thí nghiệm 2:  Acetic acid + Sodium hydrogencarbonate → Sodium acetate + Carbon dioxide + Nước.  **Câu 4.** Tính khối lượng FeS tạo thành trong phản ứng của Fe và S, biết khối lượng của Fe và S đã tham gia phản ứng lần lượt là 7 gam và 4 gam.  Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng: Trong một phản ứng hoá học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng cùa các chất tham gia phản ứng.  Vậy khối lượng FeS tạo thành = khối lượng Fe phản ứng + khối lượng S phản ứng  = 7 + 4 = 11 gam. |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV tổ chức cho HS làm thí nghiệm để chứng minh: trong phản ứng hóa học khối lượng được bảo toàn.  - GV yêu cầu HS so sánh tổng khối lượng của các chất trước phản ứng với tổng khối lượng các chất sau phản ứng.  - GV gọi học sinh nhận xét, bổ sung.  - GV gọi HS phát biểu định luật. Hướng dẫn HS áp dụng định luật bảo toàn vào trong tính toán.  - GV chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức thảo luận và trả lời các câu hỏi trong PHT số 1. | HS nhận nhiệm vụ . |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  - HS suy nghĩ để giải quyết các vấn đề GV đã nêu ra.  - Thảo luận nhóm và hoàn thành phiếu học tập số 1. | - Giải quyết vấn đề GV đưa ra.  -Thảo luận nhóm và hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Nhận xét về câu trả lời của HS và đánh giá kết quả hoạt động nhóm.  - Đại diện các nhóm trình bày phiếu học tập số 1. Các nhóm còn lại quan sát, nhận xét.  - GV kết luận nội dung kiến thức cho HS. | - Trình bày phần thảo luận của nhóm.  - Các nhóm còn lại nhận xét phần trình bày của nhóm bạn. |
| **Tổng kết:**  **- Định luật bảo toàn khối lượng:** “Trong một phản ứng hoá học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng.” | Ghi nhớ kiến thức. |

**Hoạt động 2.2. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng**

**a) Mục tiêu:**

- Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng để giải quyết các bài toán.

**b) Nội dung:**

- GV cho HS nghiên cứu kiến thức SGK để nắm được phương trình bảo toàn khối lượng.

- GV hướng dẫn HS áp dụng định luật bảo toàn khối lượng vào trong bài toán.

- Chia lớp thành các nhóm cặp đôi, yêu cầu thảo luận và giải quyết các tình huống sau:

a) Khi đốt cháy hoàn toàn một mẩu gỗ, ta thu được tro có khối lượng nhẹ hơn mẩu gỗ ban đầu. Theo em, sự thay đổi khối lượng này có mâu thuẫn với định luật bảo toàn khối lượng không?

b) Đề xuất các bước tiến hành thí nghiệm để kiểm chứng định luật bảo toàn khối lượng trong tình huống trên.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

- Gợi ý đáp án:

a) Sự thay đổi khối lượng này **không** có mâu thuẫn với định luật bảo toàn khối lượng. Do sản phẩm thu được khi đốt cháy mẩu gỗ ngoài tro còn có carbon dioxide, hơi nước.

b) Đề xuất các bước tiến hành thí nghiệm để kiểm chứng:

Chuẩn bị:

- Dụng cụ: Cân điện tử, bật lửa.

- Hoá chất: Bình chứa khí oxygen, 1 que đóm có độ dài ngắn hơn chiều cao của bình chứa khí oxygen.

Tiến hành:

- Bước 1: Đặt bình tam giác có chứa khí oxygen và que đóm trên đĩa cân điện tử. Ghi chỉ số khối lượng hiện lên mặt cân (kí hiệu là mA).

- Bước 2: Đốt một đầu que đóm và cho nhanh vào bình chứa khí oxygen, sau đó đậy nút lại. Sau khi que đóm cháy hết hoặc dừng cháy, ghi chỉ số khối lượng hiện trên mặt cân (kí hiệu là mB).

- Bước 3: So sánh mA và mB, rút ra kết luận.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV cho HS nghiên cứu kiến thức SGK để nắm được phương trình bảo toàn khối lượng.  - GV hướng dẫn HS áp dụng định luật bảo toàn khối lượng vào trong bài toán.  ***Ví dụ:*** Trong phản ứng hoá học ở thí nghiệm đầu bài, biết khối lượng của BaCl2 và Na2SO4 đã tham gia phản ứng lần lượt là 20,8 gam và 14,2 gam; khối lượng BaSO4 tạo thành là 23,3 gam. Tính khối lượng của NaCl tạo thành.  - Chia lớp thành các nhóm cặp đôi, yêu cầu thảo luận và giải quyết các tình huống sau:  a) Khi đốt cháy hoàn toàn một mẩu gỗ, ta thu được tro có khối lượng nhẹ hơn mẩu gỗ ban đầu. Theo em, sự thay đổi khối lượng này có mâu thuẫn với định luật bảo toàn khối lượng không?  b) Đề xuất các bước tiến hành thí nghiệm để kiểm chứng định luật bảo toàn khối lượng trong tình huống trên.  - GV gọi HS trả lời và nhận xét, bổ sung. | HS nhận nhiệm vụ . |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  - HS suy nghĩ để giải quyết các vấn đề GV đã nêu ra.  - Thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi | - Giải quyết vấn đề GV đưa ra.  - Thảo luận trả lời câu hỏi. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Nhận xét về câu trả lời của HS và đánh giá kết quả hoạt động nhóm.  - Đại diện HS trả lời câu hỏi  - GV kết luận nội dung kiến thức cho HS. | - Lắng nghe câu trả lời của bạn.  - Nhận xét, bổ sung cho câu trả lời. |
| **Tổng kết:**  − Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng để tính khối lượng của các chất trong phản ứng hoá học: ***Nếu biết khối lượng của (n − 1) chất thì ta tính được khối lượng của chất còn lại*** *(n là tổng số chất phản ứng và chất sản phẩm).* | Ghi nhớ kiến thức. |

**Hoạt động 2.3. Phương trình hóa học là gì?**

**a) Mục tiêu:**

- Nêu được khái niệm phương trình hóa học

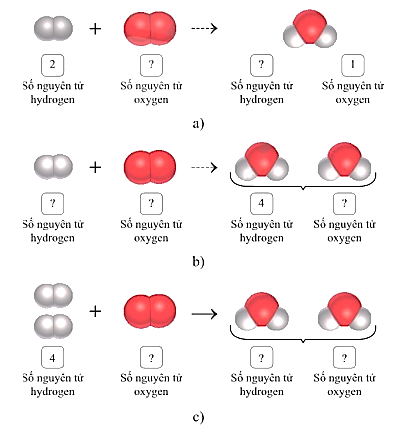
**b) Nội dung:**

- GV yêu cầu HS nghiên cứu kiến thức trong SGK để nắm được khái niệm phương trình hóa học.

- GV cho HS hoạt động cá nhân, yêu cầu HS trả lời câu hỏi:

1. Dựa vào kiến thức đã học, cho biết tổng số nguyên tử của mỗi nguyên tố tham gia và tạo thành sản phẩm trong ví dụ bên cần phải tuân theo nguyên tắc như thế nào?

2. Cho biết số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm trong các ô trống trên hình 3.3.



**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

- Gợi ý đáp án:

1. 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.

2. a)- Chất tham gia: 2 nguyên tử H và 2 nguyên tử O

- Sản phẩm: 2 nguyên tử H và 1 nguyên tử O

b) - Chất tham gia: 2 nguyên tử H và 2 nguyên tử O

- Sản phẩm: 4 nguyên tử H và 2 nguyên tử O

c) - Chất tham gia: 4 nguyên tử H và 2 nguyên tử O

- Sản phẩm: 4 nguyên tử H và 2 nguyên tử O

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV yêu cầu HS nghiên cứu kiến thức trong SGK để nắm được khái niệm phương trình hóa học.  - GV cho HS hoạt động cá nhân, yêu cầu HS trả lời câu hỏi:  1. Dựa vào kiến thức đã học, cho biết tổng số nguyên tử của mỗi nguyên tố tham gia và tạo thành sản phẩm trong ví dụ bên cần phải tuân theo nguyên tắc như thế nào?  2. Cho biết số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm trong các ô trống trên hình 3.3. | HS nhận nhiệm vụ . |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  - HS suy nghĩ, thảo luận để giải quyết các vấn đề GV đã nêu ra. | - Giải quyết vấn đề GV đưa ra. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Cho HS trình bày câu trả lời.  - GV nhận xét, nhấn mạnh những điều cần nhớ.  - GV kết luận nội dung kiến thức cho HS. | - Trình bày phần thảo luận của nhóm.  - Các nhóm còn lại nhận xét phần trình bày của nhóm bạn. |
| **Tổng kết:**  - Phương trình hoá học biểu diễn phản ứng hoá học bằng công thức hoá học của các chất tham gia và chất sản phẩm. | Ghi chép kiến thức |

**Hoạt động 2.4. Các bước lập phương trình hóa học**

**a) Mục tiêu:**

- Nêu được các bước lập phương trình hóa học.

**b) Nội dung:**

- GV yêu cầu HS nghiên cứu kiến thức trong SGK để nắm được các bước lập phương trình hóa học.

- GV hướng dẫn cho HS các bước lập phương trình hóa học và lấy ví dụ minh họa.

- Tổ chức cho HS hoạt động nhóm cặp đôi và trả lời câu hỏi trong PHT số 2.

**c) Sản phẩm**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2** |
| **Câu 1.** Lập phương trình hoá học của phản ứng magnesium (Mg) tác dụng với oxygen (O2) tạo thành magnesium oxide (MgO).  *Bước 1: Viết sơ đồ của phản ứng: Mg + O2 − − − → MgO.*  *Bước 2: So sánh số nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong phân tử các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm:*  *Mg + O2 − − − → MgO*  *Số nguyên tử:        1        2                 1  1*  *Bước 3 + 4: Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố, viết phương trình hoá học:*  *2Mg + O2 → 2MgO.*  **Câu 2.** Lập phương trình hoá học của phản ứng khi cho dung dịch sodium carbonate (Na2CO3) tác dụng với dung dịch calcium hydroxide (Ca(OH)2) tạo thành calcium carbonate (CaCO3) không tan (kết tủa) và sodium hydroxide (NaOH).  Bước 1: Viết sơ đồ phản ứng: Na2CO3 + Ca(OH)2 − − − → CaCO3↓ + NaOH  Bước 2: So sánh số nguyên tử/ nhóm nguyên tử của mỗi nguyên tố/ chất trước và sau phản ứng.  Na2CO3 + Ca(OH)2 − − − → CaCO3↓ + NaOH  Số nguyên tử/ nhóm nguyên tử:  2     1        1      2               1    1      1    1  Bước 3: Cân bằng số nguyên tử/ nhóm nguyên tử:  Na2CO3 + Ca(OH)2 − − − → CaCO3↓ + 2NaOH  Số nguyên tử/ nhóm nguyên tử: 2     1        1        2              1      1      2      2  Bước 4: Kiểm tra và viết phương trình hoá học:  Na2CO3 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + 2NaOH  **Câu 1.** Lập phương trình hoá học của các phản ứng sau:  a) Fe + O2− − → Fe3O4  b) Al + HCl − − → AlCl3 + H2  c) Al2(SO4)3 + NaOH − − → Al(OH)3 + Na2SO4  d) CaCO3 + HCl − − → CaCl2 + CO2 + H2O  *a) 3Fe + 2O2 → Fe3O4.*  *b) Al + 6HCl − − → AlCl3 + H2*  *Al + 6HCl − − → 2AlCl3 + 3H2*  *2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2*  *c) Al2(SO4)3 + NaOH − − → Al(OH)3 + Na2SO4*  *Al2(SO4)3 + NaOH − − → Al(OH)3 + 3Na2SO4*  *Al2(SO4)3 + 6NaOH − − → Al(OH)3 + 3Na2SO4*  *Al2(SO4)3 + 6NaOH → 2Al(OH)3 + 3Na2SO4*  *d) CaCO3 + HCl − − → CaCl2 + CO2 + H2O*  *CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2 + H2O* |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV yêu cầu HS nghiên cứu kiến thức trong SGK để nắm được các bước lập phương trình hóa học.  - GV hướng dẫn cho HS các bước lập phương trình hóa học và lấy ví dụ minh họa.   |  |  | | --- | --- | | ***Bước 1:*** Viết sơ đồ phản ứng | H2 + O2  H2O (\*) | | ***Bước 2:*** So sánh số nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong phản ứng | H2 + O2  H2O  Số nguyên tử: 2 2 2 1 | | ***Bước 3:*** Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố. | - Thêm hệ số 2 vào phân tử nước để cân bằng số nguyên tử O.  H2 + O2  **2**H2O  Số nguyên tử: 2 2 2 1  - Thêm hệ số 2 vào phân tử H2 để cân bằng số nguyên tử H.  **2**H2 + O2  **2**H2O  Số nguyên tử: 2 2 2 1 | | ***Bước 4:*** Kiểm tra và viết phương trình hóa học. | **2**H2 + O2  **2**H2O |   - GV nhắc nhở một số lưu ý khi lập phương trình hóa học.  - Tổ chức cho HS hoạt động nhóm cặp đôi và trả lời câu hỏi trong PHT số 2.  ***- Lưu ý:*** Nếu trong các chất phản ứng và các chất sản phẩm có nhóm nguyên tử không thay đổi trước và sau phản ứng (ví dụ: OH, SO4,…) thì coi cả nhóm như một đơn vị để cân bằng. | HS nhận nhiệm vụ . |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  - HS suy nghĩ, thảo luận để giải quyết các vấn đề GV đã nêu ra. | - Giải quyết vấn đề GV đưa ra. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Cho HS trình bày câu trả lời.  - GV nhận xét, nhấn mạnh những điều cần nhớ và lưu ý khi tính phân tử khối.  - GV kết luận nội dung kiến thức cho HS. | - Trình bày phần thảo luận của nhóm.  - Các nhóm còn lại nhận xét phần trình bày của nhóm bạn. |
| **Tổng kết:**  − Để lập phương trình hoá học hay còn gọi là cân bằng số nguyên tử của các chất trong phản ứng, ta tiến hành theo **4 bước.**  ● Viết sơ đồ phản ứng.  ● So sánh số nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong phản ứng  ● Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố.  ● Kiểm tra và viết phương trình hoá học hoàn chỉnh. | Ghi chép kiến thức |

**Hoạt động 2.5. Ý nghĩa của phương trình hóa học**

**a) Mục tiêu:**

- Trình bày được ý nghĩa của phương trình hóa học.

**b) Nội dung:**

- GV yêu cầu HS nghiên cứu kiến thức trong SGK để hiểu được ý nghĩa của phương trình hóa học.

- GV cho HS hoạt động cá nhân, yêu cầu HS trả lời câu hỏi:

4. Xét phương trình hoá học của phản ứng sau: 4Al + 3O2 → 2Al2O3

a) Cho biết số nguyên tử, số phân tử của các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm.

b) Cho biết tỉ lệ hệ số của các chất trong phương trình hoá học.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

- Gợi ý đáp án:

*4. a) Số nguyên tử Al : Số phân tử O2 : Số phân tử Al2O3 = 4 : 3 : 2.*

*b) Tỉ lệ hệ số của các chất trong phương trình hoá học = 4 : 3 : 2.*

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV yêu cầu HS nghiên cứu kiến thức trong SGK để hiểu được ý nghĩa của phương trình hóa học.  - Gọi HS đọc ý nghĩa của phương trình hóa học.  - GV cho HS hoạt động cá nhân, yêu cầu HS trả lời câu hỏi:  4. Xét phương trình hoá học của phản ứng sau: 4Al + 3O2 → 2Al2O3  a) Cho biết số nguyên tử, số phân tử của các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm.  b) Cho biết tỉ lệ hệ số của các chất trong phương trình hoá học.  .- GV gọi HS trả lời câu hỏi và nhận xét. | HS nhận nhiệm vụ . |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  - HS suy nghĩ, thảo luận để giải quyết các vấn đề GV đã nêu ra. | - Giải quyết vấn đề GV đưa ra. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Cho HS trình bày câu trả lời.  - GV nhận xét, nhấn mạnh những điều cần nhớ.  - GV kết luận nội dung kiến thức cho HS. | - Trả lời câu hỏi  - Nhận xét, bổ sung câu trả lời của bạn. |
| **Tổng kết:**  − Phương trình hoá học cho biết **tỉ lệ về số nguyên tử hoặc số phân tử giữa các chất** trong phản ứng. Tỉ lệ này bằng đúng với tỉ lệ hệ số mỗi chất trong phương trình. | Ghi chép kiến thức |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức cho HS bằng cách vận dụng kiến thức để giải bài tập.

**b) Nội dung:**

- GV cho HS làm việc cá nhân.

- Làm bài tập mà GV đưa ra.

**c) Sản phẩm:** Đáp án câu trả lời

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV trình chiếu câu hỏi, HS sử dụng bảng A, B, C, D để trả lời câu hỏi.  **Câu 1:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào phản ánh bản chất của định luật bảo toàn khối lượng?  (1) Trong phản ứng hoá học nguyên tử được bảo toàn, không tự nhiên sinh ra và cũng không tự nhiên mất đi.  (2) Tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất phản ứng.  (3) Trong phản ứng hoá học, nguyên tử không bị phân chia.  (4) Số phần tử các chất sản phẩm bằng số phần tử các chất phản ứng.  A. 1 và 4. B. 1 và 3. C. 3 và 4. D. 1.  **Câu 2:** Cho mẩu magnessium phản ứng với dung dịch hydrochloric acid.  Chon đáp án **sai**?  A. Tổng khối lượng chất phản ứng lớn hơn khối lượng khí hydrogen.  B. Khối lượng của magnessium chloride nhỏ hơn tổng khối lượng chất phản ứng.  C. Khối lượng magnessium bằng khối lượng hydrogen.  D. Tổng khối lượng của các chất phản ứng bằng tổng khối lượng chất sản phẩm.  **Câu 3:** Cho phản ứng hóa học sau:aA + Bb → cC + dD.  Chọn đáp án đúng về định luật bảo toàn khối lượng?  A. mA + mB = mC + mD. B. mA + mB > mC + mD.  C. mA + mD = mB + mC. D. mA + mB < mC + mD.  **Câu 4:** Ý nghĩa của định luật bảo toàn khối lượng là?  A. Trong phản ứng hóa học, các nguyên tử không bị phân chia.  B. Khối lượng các chất sản phẩm phản ứng bằng khối lượng các chất phản ứng.  C. Cân hiện đại cho phép xác định khối lượng với độ chính xác cao.  D. Vật chất không bị tiêu hủy.  **Câu 5:** Khối lượng trước và sau một phản ứng hóa học được bảo toàn vì  A. số lượng các chất không thay đổi.  B. số lượng nguyên tử không thay đổi.  C. liên kết giữa các nguyên tử không đổi.  D. không có tạo thành chất mới.  **Câu 6.** Cho biết tỉ số phân tử giữa các chất tham gia phản ứng trong phương trình sau:  2NaOH + CuSO4  Cu(OH)2 + Na2SO4  A. 1:1. B. 1:2. C. 2:1. D. 2:3.  **Câu 7.** Phương trình hóa học dùng để  A. biểu diễn phản ứng hóa học bằng chữ.  B. biểu diễn ngắn gọn phản ứng hóa học bằng công thức hoá học.  C. biểu diễn sự biến đổi của từng chất riêng rẽ.  D. biểu diễn sự biến đổi của các nguyên tử trong phân tử.  **Câu 8.** Phương trình hoá học nào sau đây đúng?  A. Mg + O2  MgO2. B. Mg + O  MgO.  C. 2Mg + O2 MgO. D. 2Mg + O  2MgO.  **Câu 9.** Phương trình hoá học nào dưới đây biểu diễn đúng phản ứng cháy của rượu ethylic tạo ra khí carbon và nước.  A. C2H5OH + 3O2  2CO2 + 3H2O.  B. C2H5OH + O2 2CO2 + H2O.  C. C2H5OH + O2  CO2 + 3H2O.  D. C2H5OH + 3O2 CO2 + H2O.  **Câu 10.** Cho phản ứng hóa học sau: ...Al + ...HCl … AlCl3 + ... H2  Sau khi cân bằng phản ứng trên với các hệ số nguyên, tối giản thì tỉ lệ hệ số giữa 2 hợp chất là:  A. 3 : 1. B. 6 : 2. C. 1 : 2. D. 3 : 2. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  - Vận dụng kiến thức đã học trong bài để hoàn thành bài tập. | - Học sinh trả lời câu hỏi. |
| **Báo cáo kết quả:**  - Cho HS trả lời, giải thích về câu trả lời.  - GV tổng kết về nội dung kiến thức. | Lắng nghe câu trả lời của bạn và nhận xét của GV và rút kinh nghiệm để giải các bài tập khác. |

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** Vận dụng phương trình hóa học và định luật bảo toàn khối lượng để xác định lượng chất ban đầu cần sử dụng hoặc lượng chất sản phẩm trong quá trình sản xuất và trong cuộc sống.

**b) Nội dung:**

- GV chia lớp thành 2 nhóm, giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm:

+ Nhóm 1: Tìm hiểu và viết một bài thuyết trình (khoảng 200 từ) về thân thế, sự nghiệp khoa học của hai nhà bác học Lô – mô – nô – xốp và La – voa – đi – ê.

+ Nhóm 2: Trong dạ dày người có một lượng hydrochloric acid (HCl) tương đối ổn định, có tác dụng trong tiêu hoá thức ăn. Nếu lượng acid này tăng lên quá mức cần thiết có thể gây ra đau dạ dày.

Thuốc muối có thành phần chính là sodium hydrogencarbonate (NaHCO3) giúp giảm bớt lượng acid dư thừa trong dạ dày theo phương trình hoá học:

NaHCO3 + HCl → NaCl + H2O + CO2↑ \*

Tìm hiểu và cho biết các thực phẩm có thể gây tăng lượng acid có trong dạ dày.

- Mỗi nhóm hoàn thành bài thuyết trình sau 1 tuần và nộp cho GV.

**c) Sản phẩm:** Bài thuyết trình của HS

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:**  - GV chia lớp thành 2 nhóm, giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm:  + Nhóm 1: Tìm hiểu và viết một bài thuyết trình (khoảng 200 từ) về thân thế, sự nghiệp khoa học của hai nhà bác học Lô – mô – nô – xốp và La – voa – đi – ê.  + Nhóm 2: Trong dạ dày người có một lượng hydrochloric acid (HCl) tương đối ổn định, có tác dụng trong tiêu hoá thức ăn. Nếu lượng acid này tăng lên quá mức cần thiết có thể gây ra đau dạ dày.  Thuốc muối có thành phần chính là sodium hydrogencarbonate (NaHCO3) giúp giảm bớt lượng acid dư thừa trong dạ dày theo phương trình hoá học:  NaHCO3 + HCl → NaCl + H2O + CO2↑ \*  Tìm hiểu và cho biết các thực phẩm có thể gây tăng lượng acid có trong dạ dày.  - Mỗi nhóm hoàn thành bài thuyết trình sau 1 tuần và nộp cho GV. | HS nhận nhiệm vụ . |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:**  - HS thực hiện tại nhà giáo viên đưa ra các hướng dẫn cần thiết. | - HS thu thập tài liệu, tìm hiểu dưới sự hướng dẫn của GV |
| **Báo cáo kết quả:**  - HS nộp câu trả lời vào tuần sau.  - GV nhận xét và đánh giá mức độ vận dụng và hiểu bài của HS | - Nộp câu trả lời |

**IV. DẶN DÒ**

- Học bài và làm bài tập về nhà.  
- Xem và chuẩn bị bài mới ***“Bài 4: Mol và tỉ khối chất khí”.***