**CHỦ ĐỀ 1: PHẢN ỨNG HÓA HỌC**

**BÀI 5: TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC**

Thời gian thực hiện: 02 tiết

**I. MỤC TIÊU BÀI HỌC**

**1. Năng lực**

**1.1. Năng lực khoa học tự nhiên**

- Tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C.

- Nêu được khái niệm hiệu suất của phản ứng và tính được hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

**1.2. Năng lực chung**

***- Năng lực tự chủ và tự học:*** tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh để tìm hiểu về cách tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C, cách tính hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

***- Năng lực giao tiếp và hợp tác:*** thảo luận nhóm để tìm hiểu cách tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C, cách tính hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

***- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:*** tìm được cách tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C, cách tính hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

**2. Phẩm chất**

Thông qua thực hiện bài học sẽ tạo điều kiện để học sinh:

- Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về cách tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C, tìm hiểu về khái niệm hiệu suất của phản ứng và tính được hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ, thảo luận cách tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C, cách tính hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

* Trung thực trong báo cáo kết quả thảo luận nhóm.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

1. **Giáo viên:**

* Phiếu học tập, hình 5.1.

1. **Học sinh:**

* Đọc nghiên cứu và tìm hiểu trước bài ở nhà.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề học tập**

**a) Mục tiêu:** tạo hứng thú, kích thích sự tò mò của học sinh. Học sinh xác định nhiệm vụ học tập.

**b) Nội dung:**

- HS chơi trò chơi “ AI NHANH HƠN” qua hướng dẫn.

- GV khơi gợi tò mò của HS về tính lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C.

**c) Sản phẩm:**

- Câu trả lời của HS: ấm, xoong, chậu nhôm, thìa nhôm, đũa, mâm…

- Xác định nhiệm vụ học tập tính lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C.

**d) Tổ chức thực hiện:**

- **Giao nhiệm vụ học tập:** Giáo viên chia lớp thành 2 đội, phổ biến luật chơi “ AI NHANH HƠN”

**LUẬT CHƠI**

Hai đội hãy cử ra các thành viên. Trong vòng 2 phút hãy liệt kê các đồng dùng bằng nhôm mà em biết. Đội nào liệt kê được nhiều đáp án đúng hơn sẽ giành chiến thắng. Các đáp án trùng nhau chỉ được tính một lần.

- **Thực hiện nhiệm vụ học tập:** các đội cử ra các thành viên tham gia chơi.

- **Báo cáo, thảo luận:** Sau khi hết thời gian, các nhóm dừng lại. Gv và HS sẽ cùng kiểm tra đáp án của các đội.

- **Kết luận, đặt vấn đề:** Trong đời sống có rất nhiều các vật dụng được làm từ nhôm (aluminium). Nhôm được sản xuất từ aluminium oxide. Làm thế nào để tính được khối lượng nguyên liệu cần dùng để sản xuất nhôm hoặc tính khối lượng nhôm tạo ra nếu biết khối lượng nguyên liệu đã dùng? Chúng ta cùng đi tìm hiểu trong bài học ngày hôm nay.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức, kĩ năng mới**

**Hoạt động 2.1: Xác định khối lượng, số mol của chất phản ứng và sản phẩm trong phản ứng hóa học.**

**a) Mục tiêu:** tính được lượng chất trong phương trình hóa học theo số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C.

**b) Nội dung:**

- HS đọc thông tin trong SGK, phân tích ví dụ và hoàn thành phiếu học tập số 1 để rút ra các bước tính theo phương trình và làm được bài tập tính theo phương trình.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  1. Nghiên cứu và phân tích ví dụ trong SGK/tr 32 rút ra các bước để tính khối lượng, số mol của chất phản ứng và sản phẩm trong phản ứng hóa học.  2. Đốt cháy hết 0,54 gam Al trong không khí thu được aluminium oxide theo sơ đồ phản ứng:  Al + O2 Al2O3  Lập phương trình hóa học của phản ứng rồi tính:  a) Khối lượng aluminium oxide tạo ra  b) Thể tích khí oxygen tham ra phản ứng ở điều kiện chuẩn. |

**c) Sản phẩm:**

Đáp án phiếu học tập số 1.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **1. Các bước để tính khối lượng, số mol của chất phản ứng và sản phẩm trong phản ứng hóa học.**  Bước 1: Viết phương trình hóa học của phản ứng.  Bước 2: Tính số mol chất đã biết dựa vào khối lượng hoặc thể tích.  Bước 3: Dựa vào phương trình hóa học và số mol chất đã biết để tìm số mol chất tham gia phản ứng hoặc chất sản phẩm.  Bước 4: Tính khối lượng hoặc hoặc thể tích của chất cần tìm.  2. Lập phương trình hóa học của phản ứng:  Bước 1: Viết sơ đồ của phản ứng  Al + O2 Al2O3  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  Al + O2 Al2O3  1 2 2 3  Bước 3: Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố.  4Al + 3O2 2Al2O3  4 6 4 6  Bước 4: Kiểm tra và viết phương trình hóa học.  4Al + 3O2 2Al2O3  nAl = = 0,02 (mol)  4Al + 3O2 2Al2O3  Theo phương trình hóa học ta có  nAl2O3 = nAl = 0,02 . = 0,01 (mol)  nO2 = nAl = 0,02 . = 0,015 (mol)  a) Khối lượng aluminium oxide tạo ra là:  mAl2O3 = 0,01 . 102 = 1,02 (g)  b) Thể tích khí oxygen than gia phản ứng ở đkc là:  VO2 = 0,015 . 24,79 = 0,37185 (l) |

**d) Tổ chức thực hiện:**

- **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp thành thành 4 nhóm, yêu cầu HS hoạt động nhóm trong thời gian 15 phút để hoàn thành phiếu học tập số 1

- **Thực hiện nhiệm vụ học tập:** HS nghiên cứu ví dụ, thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1.

- **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện các nhóm HS lên báo cáo kết quả. Các nhóm khác nhận xét, đặt câu hỏi nếu còn thắc mắc sau phần trình bày của mỗi nhóm.

- **Kết luận:**

+ GV đánh giá quá trình hoạt động nhóm, đánh giá các câu trả lời của các nhóm.

+ GV kết luận về các bước để tính khối lượng, số mol của chất phản ứng và sản phẩm trong phản ứng hóa học.

Bước 1: Viết phương trình hóa học của phản ứng.

Bước 2: Tính số mol chất đã biết dựa vào khối lượng hoặc thể tích.

Bước 3: Dựa vào phương trình hóa học và số mol chất đã biết để tìm số mol chất tham gia phản ứng hoặc chất sản phẩm.

Bước 4: Tính khối lượng hoặc hoặc thể tích của chất cần tìm.

**Hoạt động 2.2: Tìm hiểu về hiệu suất phản ứng**

**Hoat động 2.2.1: Tìm hiểu về chất phản ứng hết, chất phản ứng dư.**

**a) Mục tiêu:** Xác định được chất phản ứng dư, chất phản ứng hết.

**b) Nội dung:**

- HS nghiên cứu thông tin trong SGK hoàn thành phiếu học tập số 2 để rút ra cách xác định chất phản ứng dư, chất phản ứng hết.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  1. Nghiên cứu thông tin trong SGK/tr 33, 34 rút trả lời các câu hỏi:  a) Thế nào là chất phản ứng hết, chất phản ứng dư.  b) Làm thế nào để xác định được chất phản ứng hết, chất phản ứng dư.  2. Đốt cháy 1 mol khí hydrogen trong 0,4 mol khí oxygen đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cho biết chất nào còn dư sau phản ứng. |

**c) Sản phẩm:**

Đáp án phiếu học tập số 2.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**  1. a)  - Chất phản ứng hết là chất không còn sau khi phản ứng kết thúc  - Chất phản ứng dư là chất còn lại sau khi kết thúc phản ứng.  b) Để xác định được chất phản ứng hết, chất phản ứng dư cần:  Bước 1: Viết phương trình hóa hóa học.  Bước 2: Xác định tỉ lệ số phân tử  Bước 3: Xác định số mol ban đầu  Bước 4: Xác định số mol đã phản ứng  Bước 5: Xác định số mol sau phản ứng  Sau phản ứng chất còn lại là chất dư.  2.  Phương trình hoá học:   2H2    +       O2      →      2H2O  Tỉ lệ số phân tử:              2                1                  2  Ban đầu:                         1                 0,4              0                 mol  Phản ứng:                       0,8              0,4              0,8              mol  Sau phản ứng:                 0,2              0                0,8              mol  Vậy sau phản ứng H2 dư 0,2 mol. |

**d) Tổ chức thực hiện:**

- **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi trong thời gian 10 phút để hoàn thành phiếu học tập số 2

- **Thực hiện nhiệm vụ học tập:** HS nghiên cứu ví dụ, thảo luận cặp đôi để hoàn thành phiếu học tập số 2.

- **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện các các cặp đôi lên báo cáo kết quả. Các nhóm khác nhận xét, đặt câu hỏi nếu còn thắc mắc sau phần trình bày của mỗi nhóm.

GV đưa ra một số câu hỏi cho các cặp đôi trả lời:

a) Dấu hiệu nào giúp nhận biết bài toán chất phản ứng hết, chất phản ứng dư?

b) Lượng chất sản phẩm được tạo thành tính theo chất nào?

- **Kết luận:**

+ GV đánh giá quá trình hoạt động của các cặp đôi, đánh giá các câu trả lời của các nhóm.

+ GV kết luận về chất phản ứng hết, chất phản ứng dư.

- Chất phản ứng hết là chất không còn sau khi phản ứng kết thúc

- Chất phản ứng dư là chất còn lại sau khi kết thúc phản ứng.

- Để xác định được chất phản ứng hết, chất phản ứng dư cần:

+ Bước 1: Viết phương trình hóa hóa học.

+ Bước 2: Xác định tỉ lệ số phân tử

+ Bước 3: Xác định số mol ban đầu

+ Bước 4: Xác định số mol đã phản ứng

+ Bước 5: Xác định số mol sau phản ứng

Sau phản ứng chất còn lại là chất dư.

- Dấu hiệu giúp nhận biết bài toán chất phản ứng hết, chất phản ứng dư là đề bài cho cả 2 số liệu ( số mol, khối lượng, thể tích) của 2 chất tham gia phản ứng.

- Lượng chất sản phẩm được tạo thành tính theo chất phản ứng hết.

**Hoat động 2.2.2: Tìm hiểu về chất phản ứng hết, chất phản ứng dư.**

**a) Mục tiêu:** Nêu được khái niệm hiệu suất của phản ứng và tính được hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

**b) Nội dung:**

- HS nghiên cứu thông tin trong SGK/tr 34,35 hoàn thành phiếu học tập số 3 để tính được hiệu suất của 1 phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**  1. a) Hiệu suất phản ứng là gì?  b) Hiệu suất phản ứng được tính bằng cách nào?  c) Khi nào hiệu suất của phản ứng bằng 100%?  2. Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ aluminium oxide (Al2O3) theo phương trình hoá học sau:    a) Tính hiệu suất phản ứng khi điện phân 102 kg Al2O3, biết khối lượng nhôm thu được sau phản ứng là 51,3 kg.  b\*) Biết khối lượng nhôm thu được sau điện phân là 54 kg và hiệu suất phản ứng là 92%, tính khối lượng Al2O3 đã dùng. |

**c) Sản phẩm:**

Đáp án phiếu học tập số 3.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  1.  a) Hiệu suất phản ứng (kí hiệu là H) là tỉ số giữa lượng sản phẩm thu được theo thực tế và lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết.  b) Thông thường, hiệu suất phản ứng biểu thị theo phần trăm và được tính theo biểu thức sau:  H =  Trong đó:  mtt là khối lượng chất (g) thu được theo thực tế.  mltlà khối lượng chất (g) thu được theo lí thuyết (tính theo phương trình).  H là hiệu suất phản ứng (%).  b) Hiệu suất phản ứng là 100% tức là phản ứng hoá học xảy ra hoàn toàn.  2. Phương trình hoá học:  nAl2O3  = = 1 (mol)    Từ phương trình phản ứng ta có  nAl = 2 . nAl2O3= 2.1 = 2 (mol)  Khối lượng Al thu được theo lí thuyết là:  mAllt = 2.27 = 54(kg)  Hiệu suất phản ứng là:  H=  b) Phương trình hoá học:  nAl = = 2 ( mol )    Từ phương trình phản ứng ta có  n Al2O3 = . nAl= 1 (mol)  Khối lượng Al2O3 cần dùng thực tế là:  mAl2O3 = 1.102 = 102(kg)  Do H = 92% nên khối lượng Al2O3 đã dùng là:  H=⇒== 110,87(kg). |

**d) Tổ chức thực hiện:**

- **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp thành thành 4 nhóm, yêu cầu HS hoạt động nhóm trong thời gian 15 phút để hoàn thành phiếu học tập số 3

- **Thực hiện nhiệm vụ học tập:** HS nghiên cứu thông tin, thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 3.

- **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện các các nhóm lên báo cáo kết quả. Các nhóm khác nhận xét, đặt câu hỏi nếu còn thắc mắc sau phần trình bày của mỗi nhóm.

GV đưa ra một số câu hỏi cho các nhóm trả lời:

Lượng sản phẩm thu được theo thực tế tính như thế nào? Lượng sản phẩm thu được theo lý thuyết tính như thế nào?

- **Kết luận:**

+ GV đánh giá quá trình hoạt động của các nhóm, đánh giá các câu trả lời của các nhóm.

+ GV kết luận về chất phản ứng hết, chất phản ứng dư.

- Hiệu suất phản ứng (kí hiệu là H) là tỉ số giữa lượng sản phẩm thu được theo thực tế và lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết.

- Thông thường, hiệu suất phản ứng biểu thị theo phần trăm và được tính theo biểu thức sau:

H = 

Trong đó:

mtt là khối lượng chất (g) thu được theo thực tế.

mltlà khối lượng chất (g) thu được theo lí thuyết (tính theo phương trình).

H là hiệu suất phản ứng (%).

- Hiệu suất phản ứng là 100% tức là phản ứng hoá học xảy ra hoàn toàn.

- Lượng sản phẩm thu được theo thực tế tính theo sản phẩm thu được.

- Lượng sản phẩm thu được theo lý thuyết tính theo chất tham gia phản ứng.

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Củng cố, khắc sâu kiến thức, kĩ năng, phát triển năng lực chung và năng lực đặc thù của bộ môn.

**b) Nội dung:**

- HS chơi trò chơi **“ BỨC TRANH BÍ ẨN”** trả lời các câu hỏi:

**1.** Cho phương trình: CaCO3 CO2  + H2O. Để điều chế 2,479 lít CO2 ở đkc thì số mol CaCO3 cần dùng là:

A. 0,001 mol B. 0,1 mol C. 0,01 mol D. 1 mol

**2.** Nung 6,72 gam Fe trong không khí thu được iron (II) oxide. Tính thể tích O2 cần dùng ở đkc

A. 1,8474 lít B. 2,9748 lít C. 0,4958 lít D. 0,7437 lít

**3.** Cho 13 gam Zn tác dụng với 0,3 mol HCl sau khi kết thúc phản ứng thu được ZnCl2 và khí H2. Sau khi phản ứng kết thúc chất nào phản ứng hết, chất nào con dư?

A. Cả hai chất đều hết B. HCl dư, Zn hết

C. Zn dư, HCl hết D. ZnCl2 dư và khí H2 hết

**4.** Cho 19,5 gam Zn tác dụng với Cl2 sau phản ứng thu được 36,72 gam gam ZnCl2. Tính hiệu suất phản ứng.

A. 80% B. 92 % C. 70% D. 90%

**c) Sản phẩm:**

Câu trả lời của HS:

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

**d) Tổ chức thực hiện:**

- **Giao nhiệm vụ học tập:** GV tổ chức trò chơi **“ BỨC TRANH BÍ ẨN”** được ghép bởi 4 mảnh ghép 1, 2, 3, 4 tương ứng với 4 câu hỏi

- **Thực hiện nhiệm vụ học tập:** HS xung phong chọn lật mảnh ghép và trảa lời câu hỏi tương ứng. HS giải thích lựa chọn của mình.

- **Báo cáo, thảo luận:** HS khác có thể phát biểu nếu chưa đồng ý với câu trả lời của bạn.

- **Kết luận:** GV đưa ra nhận xét, đánh giá, khen thưởng những HS có câu trả lời đúng, khích lệ và gợi ý nếu HS chưa tìm ra câu trả lời.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** Củng cố, khắc sâu kiến thức, kĩ năng, phát triển năng lực chung và năng lực đặc thù của bộ môn.

**b) Nội dung:**

HS tìm hiểu và hoàn thành phiếu học tập số 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**   |  |  | | --- | --- | | **ấm nhôm.jpg** | - Nhôm là kim loại được ứng dụng rất nhiều trong cuộc sống. Không chỉ có số lượng hàng đầu, chúng còn mang đến những tác dụng tuyệt vời. Trong sinh hoạt, đồ dùng có thành phần từ nhôm được ưa chuộng và sử dụng rộng rãi. Trong đó ***ấm nhôm*** – luôn là người bạn đồng hàng của mỗi gia đình.  - Để chế tạo một chiếc ấm nhôm nặng 540 gam. Ta cần dùng bao nhiêu gam aluminium oxide. | |

**c) Sản phẩm:**

Đáp án phiếu học tập số 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**   |  |  | | --- | --- | | **ấm nhôm.jpg** | nAl = = 20 (mol)  Phương trình hoá học:    Từ phương trình phản ứng ta có  nAl2O3 = . nAl = . 20 = 10 (mol)  Khối lượng aluminium cần dùng là:  mAl2O3 = 10.102 = 1020 (g) | |

**d) Tổ chức thực hiện:**

- **Giao nhiệm vụ học tập:**  GV giao phiếu học tập số 4 cho HS thực hiện vào vở.

- **Thực hiện nhiệm vụ học tập:**  HS làm bài vào vở

- **Báo cáo, thảo luận:** HS trao đổi chéo vở cho nhau.

- **Kết luận:** GV và HS nhận xét, đánh giá bài của bạn.