|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tuần 10-12**  **Tiết 20-23** | **BÀI 6: TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC**  Thời gian thực hiện: 04 tiết | **NS: 2/10/23**  **ND: 9/11-20/11/23** |

**I. MỤC TIÊU:** Sau khi học xong bài này học sinh có khả năng:

**1. Về kiến thức:**

– 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 một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

**2. Về năng lực:**

\* Năng lực chung:

- Năng lực tự học và tự chủ: Chủ động, tự tìm hiểu về số mol, khối lượng hoặc thể tích ở điều kiện 1 bar và 25 0C.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác:

+ Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về khái niệm hiệu suất của phản ứng

+ Hoạt động nhóm có hiệu quả theo yêu cầu của GV trong khi thảo luận, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Giải quyết các vấn đề kịp thời với các thành viên trong nhóm để thảo luận hiệu quả, giải quyết các vấn đề trong bài học và hoàn thành các nhiệm vụ học tập.

\*Năng lực khoa học tự nhiên:

- Năng lực nhận thức KHTN: Trình bày được khái niệm khái niệm hiệu suất của phản ứng

- Năng lực tìm hiểu KHTN: tính được hiệu suất của một phản ứng dựa vào lượng sản phẩm thu được theo lí thuyết và lượng sản phẩm thu được theo thực tế.

**3. Về phẩm chất:**

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

- Trung thực: Cẩn thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong chủ đề của bài học.

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

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Giáo viên:**

- Máy chiếu, bảng nhóm, các hình ảnh theo SGK.

**2. Học sinh:**

- Vở ghi, sgk, dụng cụ học tập

- Xem lại công thức chuyển đổi giữa m, V và n. Viết, cân bằng phương trình hoá học.

- Đọc trước nội dung bài 4 tìm hiểu kiến thức liên quan đến bài học qua internet, sách báo.

- Giấy A0.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV đặt vấn đề:

“Bằng cách nào có thể tính được lượng chất tham gia và lượng chất sản phẩm trong một phản ứng hóa học?”

VD: Khi cho Fe tác dụng với dung dịch HCl thì xảy ra phản ứng hóa học sau:

Fe + 2HCl → FeCl2 + H2

Cần dùng bao nhiêu mol Fe để thu được 1,5 mol H2?

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi phần khởi động.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

**-**HS đưa ra những cách để tính lượng chất thông qua phương trình hóa học

- GV chưa yêu cầu tính đúng sai cho các câu trả lời của HS.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: Để biết được cách tính lượng chất tham gia và lượng chất sản phẩm chúng ta tìm hiểu thông qua bài học: ***Bài 6, Tính theo phương trình hóa học.***

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1: TÍNH LƯỢNG CHẤT TRONG PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

**-**GV biểu diễn thí nghiệm Fe + HCl và nêu vấn đề: “Ta có thể dùng cân để cân được khối  lượng của FeCl2 sinh ra nhưng sẽ rất khó khăn để cân được khối lượng khí H2 sinh ra vì chúng có khối lượng nhỏ và sẽ bay đi sau phản ứng.

Tuy nhiên bằng cách tính theo PTHH ta có thể tính được lượng khí H2 sinh ra hay khối lượng sắt ban đầu.”

- GV hướng dẫn HS cách tính số mol chất tham gia trong phản ứng thông qua **ví dụ mục I.1 sgk**.

- GV hướng dẫn HS cách tính lượng chất sản phẩm trong phản ứng thông qua **ví dụ mục I.2 sgk.**

- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 4, trả lời **câu hỏi mục I sgk trang 29** (phiếu học tập số 1) và đưa ra kết luận cách tính được lượng chất trong PTHH.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- Nhóm HS theo dõi 2 ví dụ GV đưa ra và trả lời câu hỏi.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- Đại diện HS trả lời câu hỏi

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức

***I. Tính lượng chất trong phương trình hóa học.***

***1. Tính lượng chất tham gia trong phản ứng.***

**- Ví dụ mục I,1:**Khi cho Fe tác dụng với dung dịch HCl thì xảy ra phản ứng hóa học sau:

Fe + 2HCl → FeCl2 + H2

Cần dùng bao nhiêu mol Fe để thu được 1,5 mol H2?

***Bài giải***

*Theo phương trình hóa học:*

*1 mol Fe tham gia phản ứng sẽ thu được 1 mol H2.*

*Vậy: 1,5 mol Fe ………………………………  
1,5 mol H2.*

*Số mol Fe cần dùng để thu được 1,5 mol H2 là 1,5 mol.*

***2. Tính lượng chất sinh ra trong phản ứng.***

***- Ví dụ mục I.2****:*Hòa tan hết 0,65 gam Zn trong dung dịch HCl 1M, phản ứng xảy ra như sau:

Zn + 2HCl → ZnCl2 + H2

*Tính khối lượng muối zinc chloride (ZnCl2) tạo thành sau phản ứng.*

*Tính thể tích khí hydrogen thu được ở 250C và 1 bar.*

***Bài giải***

*Theo phương trình hóa học:*

*1 mol Zn tham gia phản ứng sẽ thu được 1 mol ZnCl2.*

*Vậy 0,01 mol Zn……………………………  
0,01 mol ZnCl2.*

*Khối lượng zinc chloride tạo thành sau phản ứng là:*

*m = n.M = 0,01. (65,0+35,5.2) = 1,36 (g)*

**Kết luận: Dựa vào phương trình hóa học, khi biết lượng một chất đã phản ứng hoặc lượng chất tạo thành, tính được lượng các chất còn lại.**

***Cách tính được lượng chất trong PTHH:***

***Bước 1: Đổi dữ kiện đề bài ra số mol theo các công thức chuyển đổi.***

***Bước 2: Lập PTHH.***

***Bước 3: Dựa vào PTHH tìm số mol chất cần tìm.***

***Bước 4: Tính toán theo yêu cầu đề bài.***

**Hoạt động 2.2: HIỆU SUẤT PHẢN ỨNG**

**a) Mục tiêu:**

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

**b) Nội dung:**

- GV yêu cầu học sinh tìm hiểu thông tin, trả lời các câu hỏi trong sách giáo khoa

**c) Sản phẩm:**

- Câu trả lời của HS

**d) Tổ chức thực hiện:**

**\* GV giao nhiệm vụ học tập**

**-** GV yêu cầu HS làm việc nhóm cặp đôi nghiên cứu thông tin trong SGK

- Học sinh trả lời:

**Câu hỏi trang 29 KHTN 8**: Khi nung nóng KClO3 xảy ra phản ứng hoá học sau (phản ứng nhiệt phân):

2KClO3 →2KCl + 3O2

Biết rằng hiệu suất phản ứng nhỏ hơn 100%.

Hãy chọn các từ/cụm từ (lớn hơn, nhỏ hơn, bằng) phù hợp với nội dung còn thiếu trong các câu sau đây:

- Khi nhiệt phân 1 mol KClO3 thì thu được số mol O2 … (1) … 1,5 mol.

- Để thu được 0,3 mol O2 thì cần số mol KClO3 … (2) … 0,2 mol.

**Câu hỏi trang 30 KHTN 8**: Nung 10 gam calcium carbonate (thành phần chính của đá vôi), thu được khí carbon dioxide và m gam vôi sống. Giả thiết hiệu suất phản ứng là 80%, xác định m.

+ **Khái niệm hiệu suất phản ứng?**

+ **Công thức tính hiệu suất phản ứng:**

**\* HS thực hiện nhiệm vụ**

- Cá nhân trình bày

- Học sinh còn lại, nhận xét

**\* Báo cáo, thảo luận**

- GV gọi HS đại diện trình bày, học sinh còn lại nhận xét bổ sung.

**\* Kết luận, nhận định**

- GV yêu cầu học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.

- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.

***II. HIỆU SUẤT PHẢN ỨNG***

***Câu hỏi trang 29 KHTN 8:***

*- Khi nhiệt phân 1 mol KClO3 thì thu được số mol O2 nhỏ hơn 1,5 mol.*

*- Để thu được 0,3 mol O2 thì cần số mol KClO3 lớn hơn 0,2 mol.*

***Câu hỏi trang 30 KHTN 8:***

*Số mol CaCO3: nCaCO3=10:100=0,1(mol).*

*Phương trình hoá học:*

*CaCO3 CaO + CO2*

*Theo phương trình hoá học:*

*1 mol CaCO3 tham gia phản ứng thu được 1 mol CaO.*

*Vậy 0,1 mol CaCO3 tham gia phản ứng thu được 0,1 mol CaO.*

*Khối lượng CaO thu được theo lí thuyết là: mLT = 0,1.56 = 5,6 gam.*

*Do hiệu suất phản ứng là 80% nên khối lượng CaO thu được theo thực tế là:*

*mTT=5,6.80100=4,48(gam).*

***a. Khái niệm hiệu suất phản ứng:***

*- Xét phản ứng trong trường hợp tổng quát:*

*Chất phản ứng → Sản phẩm*

*- Với hiệu suất phản ứng nhỏ hơn 100% khi đó:*

*+ Lượng chất phản ứng dùng trên thực tế sẽ lớn hơn lượng tính theo phương trình hóa học (theo lí thuyết)*

*+ Lượng sản phẩm thu được trên thực tế sẽ nhỏ hơn lượng tính theo phương trình hóa học*

***II. HIỆU SUẤT PHẢN ỨNG***

***Câu hỏi trang 29 KHTN 8****:*

*- Khi nhiệt phân 1 mol KClO3 thì thu được số mol O2****nhỏ hơn****1,5 mol.*

*- Để thu được 0,3 mol O2 thì cần số mol KClO3****lớn hơn****0,2 mol.*

***Câu hỏi trang 30 KHTN 8****:*

*Số mol CaCO3: nCaCO3=10:100=0,1(mol).*

*Phương trình hoá học:*

*CaCO3  CaO + CO2*

*Theo phương trình hoá học:*

*1 mol CaCO3 tham gia phản ứng thu được 1 mol CaO.*

*Vậy 0,1 mol CaCO3 tham gia phản ứng thu được 0,1 mol CaO.*

*Khối lượng CaO thu được theo lí thuyết là: mLT = 0,1.56 = 5,6 gam.*

*Do hiệu suất phản ứng là 80% nên khối lượng CaO thu được theo thực tế là:*

*mTT=5,6.80100=4,48(gam).*

***a. Khái niệm hiệu suất phản ứng:***

*- Xét phản ứng trong trường hợp tổng quát:*

*Chất phản ứng → Sản phẩm*

*- Với hiệu suất phản ứng nhỏ hơn 100% khi đó:*

*+ Lượng chất phản ứng dùng trên thực tế sẽ lớn hơn lượng tính theo phương trình hóa học (theo lí thuyết)*

*+ Lượng sản phẩm thu được trên thực tế sẽ nhỏ hơn lượng tính theo phương trình hóa học*

***b. Công thức tính hiệu suất phản ứng:***

******

*Với: m,n lần lượt là khối lượng và số mol chất sản phẩm tính theo lí thuyết*

*m’, n’ lần lượt là khối lượng và số mol chất sản phẩm tính theo thực tế*

*Với: m,n lần lượt là khối lượng và số mol chất sản phẩm tính theo lí thuyết*

*m’, n’ lần lượt là khối lượng và số mol chất sản phẩm tính theo thực tế*

**3. Hoạt động luyện tập**

***a. Mục tiêu:*** Phối hợp với các thành viên trong nhóm cùng giải quyết các vấn đề mà nhiệm vụ học tập đề ra. Sáng tạo trong việc xây dựng thiết kế các hoạt động luyện tập hoàn thành nội dung nhiệm vụ được giao.

***b. Nội dung:*** HS thu nhận kiến thức, trả lời câu hỏi.

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

***d. Tổ chức thực hiện***

**\* GV giao nhiệm vụ học tập**

- GV giao nhiệm vụ học tập: HS thực hiện phiếu học tập số 2

**\* Bước 2. Thực hiện nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK và thảo luận nhóm trả lời câu hỏi

- GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày sản phẩm, các nhóm khác bổ sung (nếu có).

**\* Bước 3. Báo cáo, thảo luận**

- GV yêu cầu HS báo cáo kết quả, nêu ý kiến của mình.

**\* Bước 4. Kết luận, nhận định**

- GV yêu cầu học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.

- GV đánh giá bằng nhận xét.

- GV giải thích bổ sung kiến thức.

Câu trả lời của học sinh

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:**

- Phát triển năng lực tự học và năng lực tính toán.

- Tính toán được khối lượng và thể tích chất tham gia hoặc sản phẩm theo PTHH.

- Tính được hiệu suất phản ứng.

**b) Nội dung:**

**Câu 1:** Cho 4,8 gam kim loại Mg tác dụng hết với dung dịch HCl. Sau phản ứng thu được dung dịch muối MgCl2 và H2.

a. Viết PTHH của phản ứng xảy ra.

b. Tính khối lượng MgCl2 tạo thành sau phản ứng.

c. Tính thể tích khí H2 thoát ra sau phản ứng ở điều kiện chuẩn (250C, 1 bar).

**Câu 2:** Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ aluminium oxide (Al2O3) theo PTHH sau:

điện phân nóng chảy

2Al2O3  4Al + 3O2

cryolite

Tính hiệu suất phản ứng khi điện phân 102 kg Al2O3, biết khối lượng Al thu được sau phản ứng là 51,3 kg.

**Câu 3:** Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ aluminium oxide (Al2O3) theo PTHH sau:

điện phân nóng chảy

2Al2O3  4Al + 3O2

cryolite

Biết khối lượng Al thu được sau điện phân là 54 kg và hiệu suất phản ứng là 92%, tính khối lượng Al2O3 đã dùng.

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

**d)****Tổ chức thực hiện:**

***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***

- Yêu cầu mỗi nhóm HS thảo luận hoàn thành 2 câu mà GV đưa ra, có thể giao về nhà nếu không có thời gian.

***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***

Các nhóm HS thực hiện theo nhóm làm và hoàn thành nhiệm vụ.

***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***

GV gọi ngẫu nhiên 2 nhóm lên trình bày kết quả thảo luận nếu có thời gian.

***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***

GV nhận xét và bổ sung nếu sai.

**IV. CHUYỂN GIAO NHIỆM VỤ VỀ NHÀ:**

**-** Sau mỗi tiết HS sẽ thực hiện nhiệm vụ GV giao về nhà.

- HS về nhà đọc trước, tìm hiểu nội dung liên quan đến bài 7: Tốc độ phản ứng và chất xúc tác.

**V. HỒ SƠ HỌC TẬP**

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**Câu 1.** Hòa tan hết 0,65 gam Zn trong dung dịch HCl 1M, phản ứng xảy ra như sau:

Zn + 2HCl → ZnCl2 + H2

Tính thể tích khí hydrogen thu được ở 250C và 1 bar.

**Câu 2.** Khi cho Mg tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng thì xảy ra phản ứng hoá học như sau:

Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2

Sau phản ứng thu được 0,02 mol MgSO4. Tính thể tích khí H2 thu được ở 25 oC, 1 bar.

**Đáp án:**

**nZn=0,1 mol**

**1.**PTHH

Zn + 2HCl → ZnCl2 + H2

PTHH:     1 mol                             1 mol

Phản ứng: 0,01 mol                       0,01 mol

Thể tích khí H2 thu được ( ở 25oC, 1 bar) là:

V= 0,01.24,79 = 0,2479 (L)

**2.**PTHH

    Mg + H2SO4→ MgSO4 + H2

PTHH:     1mol                                1 mol

Phản ứng: 0,02 mol                        0,02 mol

Thể tích khí H2 thu được là:

V= 0,02. 24,79= 0,4958 (L)

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**Câu 1:** Khi cho m gam kim loại Mg phản ứng với ldung dịch HCl dư theo phản ứng:

Mg+ 2HCl → MgCl2 + H2 Sau phản ứng thu được 2,479 lít (đktc) khí hiđro ở 250C, 1 bar. Tính m?

**Câu 2:** Khi cho kim loại 6,5g kim loại Zn phản ứng với dung dịch axit sunfuric loãng như sau: Zn+ H2SO4 →ZnSO4 + H2. Tính khối lượng muối ZnSO4 thu được sau phản ứng.

**Câu 3:** Khí thiên nhiên nén (CNG – Compressed Natural Gas) có thành phần chính là methane (CH4), là nhiêu liệu sạch, thân thiện với môi trường. Xét phản ứng đốt cháy methane trong buồng đốt động cơ xe buýt sử dụng nhiên liệu CNG:

CH4 + 2O2  CO2 + 2H2O

Tính thể tích khí CO2 (đkc) ở ở 250C, 1 bar từ 24,79 lít khí CH4

**Đáp án:**

**Câu 1:**

 mol

PTHH: Mg+ 2HCl → MgCl2 + H2

PTHH (mol) 1 1

Phản ứng (mol) 0,1 ← 0,1

m= mMg= 0,1.24=2,4 gam

**Câu 2:**

Số mol kim loại Zn là nZn= 0,1 mol

PTHH: Zn+ H2SO4 →ZnSO4 + H2

Theo PTHH (mol) 1 1

Theo phản ứng (mol) 0,1 → 0,1

 gam

**Câu 3:**

PTHH: CH4 + 2O2  CO2 + 2H2O

Theo PTHH (lit) 1 1

Theo phản ứng (lít) 24,79 24,79

Vậy 24,79 lít