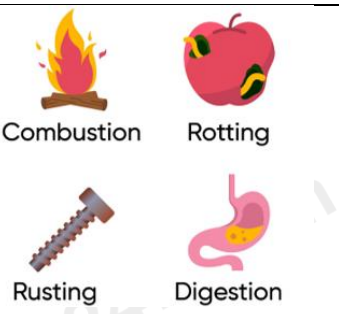
BUỔI 5. KĨ NĂNG VIẾT PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC
MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN
GIÁO VIÊN: DƯƠNG THỊ THANH THẢO

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được khái niệm, phân biệt được biến đổi vật lí, biến đổi hoá học.*
- ✓ *Nêu được phản ứng hoá học và dấu hiệu nhận biết phản ứng hoá học.*
- ✓ *Viết được phương trình hoá học.*

I. BIẾN ĐỔI VẬT LÍ VÀ BIẾN ĐỔI HOÁ HỌC

	Biến đôi vật lí	Biến đổi hoá học
Khái niệm	Biến đổi vật lí là hiện tượng chất có sự biến đổi về trạng thái, kích thước,… nhưng vẫn giữ nguyên là chất ban đầu.	Biến đổi hóa học là hiện tượng chất có sự biến đổi tạo ra chất khác.
Nhận biết	Là hiện tượng chất có sự biến đổi về trạng thái, kích thước,… nhưng vẫn giữ nguyên là chất ban đầu	Là hiện tượng chất có sự biến đổi tạo ra chất khác
Ví dụ		

Hiện tượng	Biến đổi vật lí	Biến đổi hóa học	Giải thích
Khi có dòng điện chạy qua, dây tóc bóng đèn nóng lên và phát sáng.	✓		Vì dây tóc bóng đèn không tạo ra chất mới
Về mùa hè vành xe đạp bằng sắt bị han gỉ nhanh hơn mùa đông.		✓	Sắt bị oxi hóa thành chất mới là oxit sắt (gỉ sắt)
Cháy rừng ở Úc (2019) đã thải ra 306 triệu tấn carbon dioxide (Theo ước tính của NASA, 1/2020).		✓	Gỗ bị cháy tạo ra chất mới là CO_2 (carbon dioxide)

Hiện tượng băng tan	✓		Băng và nước vẫn là H_2O, không có chất mới
Khi đốt nến (làm bằng parafin), nến chảy lỏng thấm vào bấc. Sau đó nến lỏng chuyển thành hơi. Hơi nến cháy trong không khí tạo ra khí carbon dioxide và hơi nước.	✓	✓	- Nến chảy lỏng: vật lí - Nến lỏng chảy thành hơi: vật lí - Hơi nến cháy tạo ra CO_2 và H_2O: hóa học
Thức ăn bị ôi thiu.		✓	Thức ăn bị oxi hóa thành chất mới

II. PHẢN ỨNG HOÁ HỌC

- Quá trình biến đổi từ chất này thành chất khác gọi là ***phản ứng hóa học***

VD:

$$\underbrace{\text{Iron} + \text{Sulfur}}_{\text{Chất đầu}} \longrightarrow \underbrace{\text{Iron (II) sulfide}}_{\text{Chất sản phẩm}}$$

- Dấu hiệu nhận biết có phản ứng hóa học xảy ra:

+ Có sự thay đổi màu sắc, mùi,… của các chất

+ Tạo ra chất khí hoặc chất không tan (kết tủa),..

+ Tỏa nhiệt và phát sáng

III. PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

1 Phương trình chữ

Khí hydrogen + khí oxygen ⟶ nước

- Biết được chất tham gia phản ứng và chất sản phẩm

- Trình bày dài

- Không biết được tỉ lệ các chất tham gia phản ứng và sản phẩm.

2 Phương trình phản ứng hóa học

- Phương trình phản ứng hóa học biểu diễn ngắn gọn phản ứng hóa học với chất tham gia phản ứng ở bên trái mũi tên và sản phẩm ở bên phải mũi tên.

- Trong phản ứng hóa học tổng số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong chất tham gia phản ứng luôn bằng tổng số nguyên tử của các chất sản phẩm.

3 Các bước lập phương trình hóa học

Bước 1: Viết sơ đồ phản ứng

$$O_2 + H_2 \dashrightarrow H_2O$$

Bước 2: Cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố ở 2 vế

Số nguyên tử H và O ở 2 vế đều không bằng nhau, nhưng O có số nguyên tử nhiều hơn nên ta bắt đầu từ nguyên tố này trước. Do O_2 có 2 nguyên tử O còn H_2O có 1 nguyên tử O nên để cân bằng lại, ta đặt hệ số 2 trước H_2O

$$O_2 + H_2 \dashrightarrow 2H_2O$$

Để cân bằng tiếp số nguyên tử H ta cần đặt hệ số 2 trước H_2

Bước 3: Viết phương trình hóa học

$$O_2 + 2H_2 \longrightarrow 2H_2O$$

Chú ý:

- Hệ số viết ngang với kí hiệu các chất.
- Không thay đổi các chỉ số trong kí hiệu các chất.
- Nếu trong công thức hóa học, cả 2 vế có những nhóm nguyên tử giống nhau thì có thể coi như 1 nguyên tố để cân bằng.

4 Một số phương pháp cân bằng phương trình hóa học

Ví dụ 1:

a) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

b) $H_2 + 3N_2 \longrightarrow 2NH_3$

c) $4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$

Ví dụ 2: Cân bằng các phương trình hoá học sau

1) $4.Al + 3O_2 \longrightarrow 2.Al_2O_3$

2) $3.Fe + 2.O_2 \longrightarrow Fe_3O_4$

3) $Mg + 2.HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

4) $Na_2CO_3 + 2.HCl \longrightarrow 2.NaCl + CO_2 + H_2O$

5) $Cu + 2.H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2.H_2O$

6) $2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

7) $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$

8) $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

9) $CaO + 2HNO_3 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

10) $Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

11) $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

12) $BaO + H_2O \longrightarrow Ba(OH)_2$

13) $K_2O + 2HCl \longrightarrow 2KCl + H_2O$

Ví dụ 3: Hoàn thành các phương trình hoá học sau:

a) $Fe_xO_y + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$

b) $H_3PO_4 + ?KOH \rightarrow K_3PO_4 + ?$

c) $?NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + ?$

d) $Mg + ?HCl \rightarrow ? + H_2$

e) $M + H_2SO_4 \rightarrow M_2(SO_4)_n + SO_2 + H_2O$

Cách giải:

a) $Fe_xO_y + yH_2 \rightarrow xFe + yH_2O$

b) $H_3PO_4 + 3KOH \rightarrow K_3PO_4 + 3H_2O$

c) $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

d) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

e) $2M + 2nH_2SO_4 \rightarrow M_2(SO_4)_n + nSO_2 + 2nH_2O$

5 Ý nghĩa của phương trình hóa học

- Phương trình hóa học cho biết trong phản ứng hóa học, lượng các chất tham gia phản ứng và các chất sản phẩm tuân theo một tỉ lệ xác định.