



**CHÀO MỪNG CÁC EM
ĐẾN VỚI BÀI HỌC
NGÀY HÔM NAY**



- ❖ Hãy nêu những điều em đã biết về nguyên tố hóa học
(Nguyên tố hóa học là gì? Nhìn vào một ô nguyên tố trong
bảng tuần hoàn, ta biết những điều gì?...)

K	W	L
Những điều em đã biết (Know)	Những điều em muốn biết (Want)	Những điều em đã học được (Learned)





BÀI 3:

NGUYÊN TỐ HÓA HỌC



NỘI DUNG BÀI HỌC



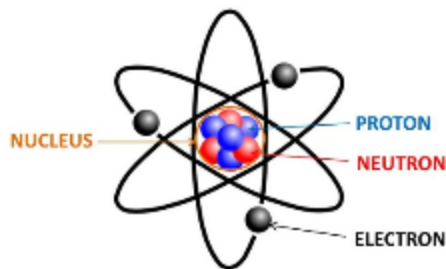
Mô hình nguyên tử

Đồng vị, nguyên tử khối trung bình

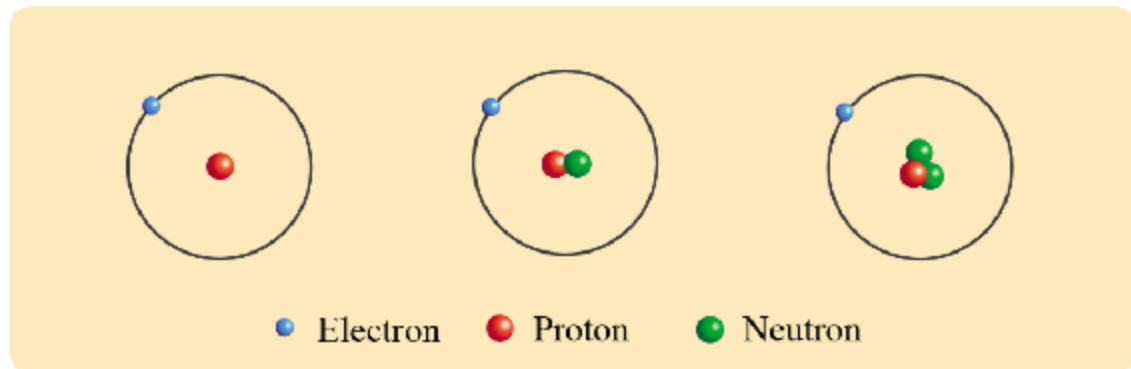
I. Nguyên tố hóa học

1. Khái niệm nguyên tố hóa học

- ❖ Nguyên tố hóa học là gì?
- Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tử có cùng số hạt proton.



❖ Quan sát hình 3.2, so sánh về cấu tạo của 3 nguyên tử H.



Hình 3.2. Minh hoạ cấu tạo một số loại nguyên tử của nguyên tố hydrogen



So sánh:

- Giống: đều có 1 proton và 1 electron trong nguyên tử
- Khác:
 - + Nguyên tử H thứ nhất không có neutron
 - + Nguyên tử H thứ hai chứa 1 neutron
 - + Nguyên tử H thứ ba chứa 2 neutron



Câu 1: Nguyên tử lithium (Li) có 3 proton trong hạt nhân. Khi Li tác dụng với khí chlorine (Cl_2) sẽ thu được muối lithium chloride (LiCl), trong đó, Li tồn tại ở dạng ion Li^+ . Ion Li^+ có bao nhiêu proton trong hạt nhân?



- Ion Li^+ có 3 proton trong hạt nhân.



2. Số hiệu nguyên tử, số khối, kí hiệu nguyên tử

- Số hiệu nguyên tử là gì? Kí hiệu là gì?
- Số khối là gì? Nêu công thức tính số khối.
- Kí hiệu nguyên tử được viết như thế nào?
- Kí hiệu nguyên tử có ý nghĩa gì? Cho ví dụ.



- Số proton trong mỗi hạt nhân nguyên tử được gọi là số hiệu nguyên tử, kí hiệu là Z .
- Số khối là tổng số proton (Z) và neutron (N) trong một hạt nhân nguyên tử, kí hiệu là A
- Công thức: $A = Z + N$
- Kí hiệu nguyên tử: ${}_Z^AX$
- Ý nghĩa: cho biết kí hiệu hóa học của nguyên tố (X), số hiệu nguyên tử Z và số khối A



Ví dụ hình 3.4



Hình 3.4. Kí hiệu nguyên tử của helium



Câu hỏi luyện tập 1: Phân tử S_8 có 128 electron, hãy cho biết số hiệu nguyên tử của lưu huỳnh (S) là bao nhiêu?

Câu trả lời:

Phân tử S_8 có 128 electron

→ S có $128 : 8 = 16$ (electron)

→ $p = e = 16$

Vậy số hiệu nguyên tử của lưu huỳnh là 16.



Câu hỏi luyện tập 2: Một nguyên tử có Z hạt proton, Z hạt electron và N hạt neutron. Tính khối lượng (gần đúng, theo amu) và số khối của nguyên tử này. Nhận xét về kết quả thu được.

Câu trả lời:

Khối lượng gần đúng của nguyên tử này:

$$Z \cdot 1 + Z \cdot 0,00055 + N \cdot 1 = Z + N \text{ (amu)}$$

Số khối của nguyên tử này: $Z + N$

Khối lượng gần đúng theo amu xấp xỉ bằng số khối của nguyên tử.



Câu hỏi luyện tập 3: Hoàn thành bảng sau:

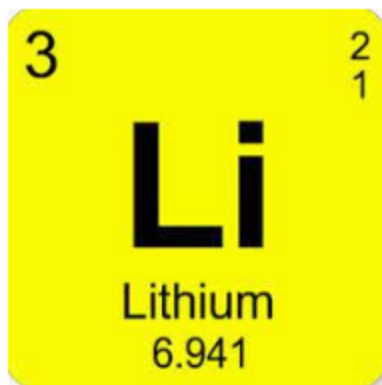
Nguyên tử	Số p	Số n	Kí hiệu nguyên tử
C	6	6	?
?	?	?	

Nguyên tử	Số p	Số n	Kí hiệu nguyên tử
C	6	6	
X	11	12	



Câu 2: Một loại nguyên tử lithium có 3 proton và 4 neutron.
Viết kí hiệu nguyên tử của lithium đó.

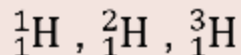
➤ Kí hiệu là: ${}^7_3\text{Li}$



II. Đồng vị, nguyên tử khối trung bình

1. Đồng vị

(1) Giải thích ý nghĩa kí hiệu sau:



(1) Phát biểu khái niệm đồng vị.

(2) Trả lời câu hỏi 3 sách giáo khoa trang 18



(1) ${}^1_1\text{H}$: Nguyên tử H có điện tích hạt nhân là 1 và số khối là 1

→ số neutron = 0

${}^2_1\text{H}$: Nguyên tử H có điện tích hạt nhân là 1 và số khối là 2

→ số neutron = 1

${}^3_1\text{H}$: Nguyên tử H có điện tích hạt nhân là 1 và số khối là 3

→ số neutron = 2



(2) **Khái niệm đồng vị:** Các nguyên tử của cùng một nguyên tố hóa học có cùng số neutron khác nhau là đồng vị của nhau.

(3) Nguyên tử M và T là đồng vị của nhau



2. Đồng vị

(1) Nguyên tử khối là gì? Nguyên tử khối trung bình là gì?

- Nguyên tử khối là khối lượng tương đối của của một nguyên tử, cho biết khối lượng của một nguyên tử nặng gấp bao nhiêu lần 1 amu.
- Nguyên tử khối của nguyên tố hóa học có nhiều đồng vị là nguyên tử khối trung bình của đồng vị kí hiệu là $\bar{A}$



(2) Viết công thức tính nguyên tử khối trung bình dạng tổng quát.

Công thức tính nguyên tử khối trung bình:

$$\bar{A} = \frac{X \times x + Y \times y + Z \times z + \dots}{x + y + z + \dots}$$

Trong đó:

- X, Y, Z... lần lượt là số khối của các đồng vị
- x, y, z ... là phần trăm số nguyên tử các đồng vị tương ứng.



Câu hỏi luyện tập 4: trong tự nhiên, argon có các đồng vị ^{40}Ar , ^{38}Ar , ^{36}Ar chiếm tương ứng khoảng 99,604%; 0,063% và 0,333% số nguyên tử. Tính nguyên tử khối trung bình của Ar.

Áp dụng công thức tính nguyên tử khối trung bình ta có:

$$\begin{aligned}\bar{A} &= \frac{X.x + Y.y + Z.z}{x + y + z} \\ &= \frac{40 \cdot 99,604 + 38 \cdot 0,063 + 36 \cdot 0,333}{99,604 + 0,063 + 0,033} = 39,948\end{aligned}$$

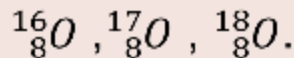


LUYỆN TẬP

Câu hỏi vận dụng 1: Nguyên tố oxygen có 17 đồng vị, bắt đầu từ ${}^{12}_8\text{O}$, kết thúc là ${}^{28}_8\text{O}$. Các đồng vị oxygen có tỉ lệ giữa số hạt neutron (N) và số hiệu nguyên tử thỏa mãn $1 \leq \frac{N}{Z} \leq 1,25$ thì bền vững. Hỏi trong tự nhiên thường gặp những đồng vị nào của oxygen?

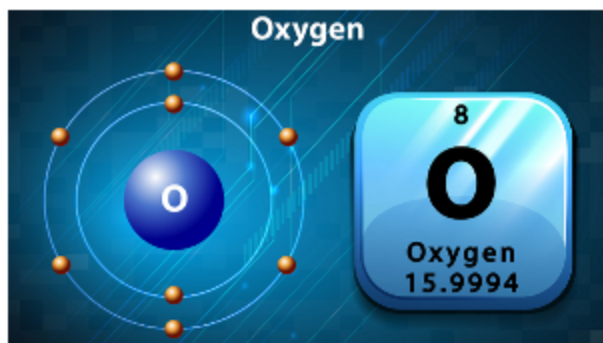


➤ Trong tự nhiên thường gặp các đồng vị bền là:



Câu 2: Em hãy tìm hiểu đồng vị nào của oxygen chiếm tỉ lệ lớn nhất trong tự nhiên.

➤ Nguyên tố $^{16}_8\text{O}$ là phổ biến nhất.



Bài 1: Hoàn thành bảng sau đây:

Kí hiệu	Số hiệu nguyên tử	Số khối	Số proton	Số electron	Số neutron
	?	?	?	?	?
?	?	39	19	?	?
?	16	?	?	?	20



Câu trả lời:

Kí hiệu	Số hiệu nguyên tử	Số khối	Số proton	Số electron	Số neutron
	18	40	18	18	22
	19	39	19	19	20
	16	36	16	16	20



Bài 2: Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Những nguyên tử có cùng số electron thuộc cùng một nguyên tố hóa học.

B. Hai nguyên tử A và B đều có số khối là 14. Vậy hai nguyên tử này thuộc cùng một nguyên tố hóa học.

C. Những nguyên tử có cùng số neutron thuộc cùng một nguyên tố hóa học.



VẬN DỤNG

Bài 3: Trong tự nhiên, đồng có hai đồng vị bền là ^{63}Cu và ^{65}Cu . Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Tính số mol mỗi loại đồng vị có trong 6,354 gam đồng.



Gọi % số mol của ^{63}Cu và ^{65}Cu lần lượt là a và b.

Ta có:

$$\frac{63a+65b}{a+b} = 63,54 \Rightarrow 63a + 65b = 63,54 (a + b) (*)$$

Mặt khác: $a + b = 100 (**)$

Giải hệ (*) và (**) được $a = 73 \%$; $b = 27 \%$.

Số mol đồng trong 6,354 gam đồng là 0,1 mol

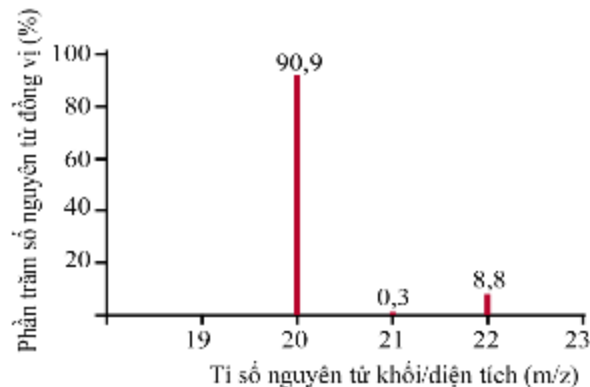
Từ đây tính được:

- số mol ^{63}Cu là 0,073 mol
- số mol ^{65}Cu là 0,027 mol



Bài 4:

- a) Neon có bao nhiêu đồng vị bền?
- b) Tính nguyên tử khối trung bình của neon.



Hình 3.5. Phổ khối lượng của neon



Câu trả lời:

a, Trên phổ MS chỉ xuất hiện ba vạch với tổng là 100% số nguyên tử Ne có ba đồng vị bền.

b, Do điện tích z của các ion đều bằng $1+$ nên nguyên tử khối các đồng vị Ne là 20, 21, 22. Từ đó tính được nguyên tử khối trung bình của Ne là 20,18 amu.



HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ



Ôn tập và ghi
nhớ kiến thức
vừa học



Hoàn thành bài
tập trong SGK



Tìm hiểu nội dung
Bài 4 : Mô hình
nguyên tử và orbital
nguyên tử.





**CẢM ƠN CÁC EM
ĐÃ CHÚ Ý LẮNG NGHE!**

