Bài 7: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

I – NGUYÊN TẮC SẮP XẾP CÁC NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN:

1. Các nguyên tố được sắp xếp theo **chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử**.
2. Các nguyên tố có **cùng số lớp electron** trong nguyên tử được xếp thành **một hàng**.
3. Các nguyên tố có số **electron hóa trị** trong nguyên tử như nhau được xếp thành **một cột**.

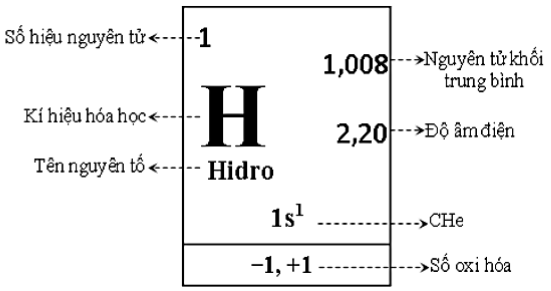
※ Cách tính số electron hóa trị (e_{HT})

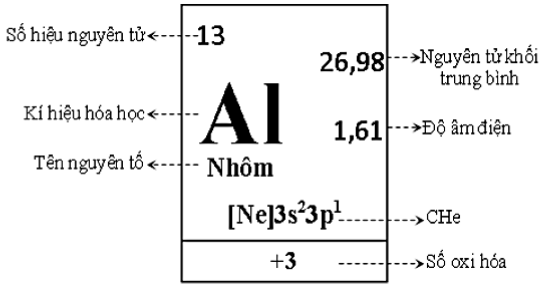
Nhóm A	Nhóm B
$e_{HT} = e_{\text{lớp ngoài cùng}}$	$e_{HT} = e_{LNC} + e_{\text{phân lớp sát ngoài cùng CHƯA BÃO HÒA}}$
$_{11}Na$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1 \Rightarrow e_{HT} = e_{LNC} = 1$	$_{26}Fe$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2 \Rightarrow e_{HT} = 2 + 6 = 8$
$_{17}Cl$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5 \Rightarrow e_{HT} = e_{LNC} = 7$	$_{30}Zn$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ \underbrace{3d^{10}}_{\text{bão hòa}}\ 4s^2 \Rightarrow e_{HT} = 2$

II – CẤU TẠO BẢNG TUẦN HOÀN:

1. Ô nguyên tố: STT Ô = Z = P = E

- Mỗi nguyên tố được xếp vào 1 ô trong BTH gọi là ô nguyên tố.
- STT ô nguyên tố đúng bằng **số hiệu nguyên tử (Z)** của nguyên tố đó.





VD: Nhôm (Al) chiếm ô 13 trong BTH $\Rightarrow$ nguyên tử Al có Z = P = E = 13

$\Rightarrow$ Cấu hình electron của nguyên tử Al: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$

2. Chu kì: STT CK = SỐ LỚP ELECTRONG TRONG NGUYÊN TỬ

- **Chu kì** là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có **cùng số lớp electron** được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.
- STT chu kì = số lớp electron trong nguyên tử.
  VD: Các nguyên tố Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar đều thuộc chu kì 3 $\Rightarrow$ các nguyên tố này đều có 3 lớp electron trong vỏ nguyên tử

– BTH gồm 7 chu kì:

- **CK1:** gồm 2 nguyên tố $_1$H và $_2$He.
- **CK2:** gồm 8 nguyên tố từ $_3$Li → $_{10}$Ne.
- **CK3:** gồm 8 nguyên tố từ $_{11}$Na → $_{18}$Ar.

} CHU KÌ NHỎ

- **CK4:** gồm 18 nguyên tố từ $_{19}$K → $_{36}$Kr.
- **CK5:** gồm 18 nguyên tố từ $_{37}$Rb → $_{54}$Xe.
- **CK6:** gồm 32 nguyên tố từ $_{55}$Cs → $_{86}$Rn và họ Lantan.
- **CK7:** từ $_{87}$Fr, chưa hoàn thành.

} CHU KÌ LỚN

3. Nhóm nguyên tố: STT NHÓM = SỐ ELECTRON HÓA TRỊ

– Nhóm nguyên tố là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau, do đó có TCHH gần giống nhau và được xếp thành một cột.

VD: Xét cấu hình electron của các nguyên tố thuộc nhóm IA

Li : $1s^2$ **$2s^1$**	⟹ Cấu hình electron tổng quát: **ns^1** ($n = STT_{LNC}$) ⟹ $e_{HT} = e_{LNC} = 1$ **Nhóm IA là những nguyên tố s có hoạt động hóa học rất mạnh (kim loại kiềm) ; có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.**
Na: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ **$3s^1$**	
K: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ **$4s^1$**	
Rb: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6$ **$5s^1$**	

– **STT nhóm = số $e_{HÓA\ TRỊ}$** (**Lưu ý:** nhóm **VIIIB** có 3 cột tương ứng với **số $e_{HÓA\ TRỊ}$ = 8, 9, 10**)

VD: Xét cấu hình electron của 3 nguyên tố thuộc 3 cột khác nhau của **nhóm VIIIB**

- $_{26}$Fe : [Ar] $3d^6\ 4s^2$ ⇒ $e_{HT} = 8$ ⇒ thuộc cột 1 nhóm VIIIB
- $_{27}$Co: [Ar] $3d^7\ 4s^2$ ⇒ $e_{HT} = 9$ ⇒ thuộc cột 2 nhóm VIIIB
- $_{28}$Ni: [Ar] $3d^8\ 4s^2$ ⇒ $e_{HT} = 10$ ⇒ thuộc cột 3 nhóm VIIIB

– BTH gồm 18 cột: **8 nhóm A** (IA → VIIIA) và **8 nhóm B** (IB → VIIIB; riêng nhóm VIIIB có 3 cột)

– Theo khối nguyên tố:

- **Khối nguyên tố s:** **nhóm IA** (Kim loại kiềm - trừ Hiđro) **, IIA** (Kim loại kiềm thổ)
- **Khối nguyên tố p:** **nhóm IIIA → VIIIA** (trừ He)
- **Khối nguyên tố d:** các kim loại chuyển tiếp
- **Khối nguyên tố f:** họ Lantan và họ Actini

} **Nhóm B**

VD: Xác định cấu tạo nguyên tử và viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố Mg thuộc chu kì 3, nhóm IIA?

- Thuộc CK3 ⟹ có 3 lớp electron
- Thuộc nhóm IIA ⟹ là ngtố s ; có $e_{HT} = e_{LNC} = 2$
  ⟹ Cấu hình electron: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ ⟹ Z = P = E = 12

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Bài 7: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

Câu 1: Các nguyên tố trong bảng tuần hoàn do Men-đê-lê-ép công bố được sắp xếp theo chiều tăng dần

A. năng lượng ion hóa. **B.** bán kính nguyên tử.

C. điện tích hạt nhân nguyên tử. **D.** độ âm điện của nguyên tử.

Câu 2: Nguyên tắc nào để sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn sau đây là **sai?**

A. Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của khối lượng nguyên tử.

B. Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

C. Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng.

D. Các nguyên tố có cùng số electron hoá trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

Câu 3: Chu kì là dãy các nguyên tố có cùng:

A. số lớp electron. **B.** số electron hóa trị.

C. số proton. **D.** số điện tích hạt nhân.

Câu 4: Các nguyên tố s thuộc nhóm nào trong bảng tuần hoàn?

A. IA. **B.** IIA. **C.** IIIA. **D.** IA, IIA.

Câu 5: Các nguyên tố p thuộc nhóm nào trong bảng tuần hoàn?

A. IVA, VA. **B.** VA, VIA.

C. VIA, VIIA, VIIIA. **D.** IIIA→VIIIA (trừ He).

Câu 6: Các nguyên tố nhóm A trong bảng hệ thống tuần hoàn là:

A. các nguyên tố s.

B. các nguyên tố p.

C. các nguyên tố s và các nguyên tố p.

D. các nguyên tố d.

Câu 7: Các nguyên tố họ d và f (nhóm B) đều là:

A. Kim loại điển hình. **B.** Kim loại.

C. Phi kim. **D.** Phi kim điển hình.

Câu 8: Nguyên tố X ở chu kì 3, nhóm IIIA, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X là:

A. $1s^22s^22p^3$. **B.** $1s^22s^22p^63s^23p^1$.

C. $1s^22s^22p^5$. **D.** $1s^22s^22p^63s^23p^3$.

Câu 9: Nguyên tố X thuộc chu kì 4, nhóm IIIA. Cấu hình electron nguyên tử của X là:

A. $1s^22s^22p^63s^23p^1$. **B.** $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$.

C. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^1$. **D.** $1s^22s^22p^63s^23p^63d^34s^2$.

Câu 10: Ở trạng thái cơ bản cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X là $1s^22s^22p^63s^23p^4$. Vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn là:

A. Ô số 16, chu kì 3, nhóm IVA. **B.** Ô số 16, chu kì 3, nhóm VIA.

C. Ô số 16, chu kì 3, nhóm IVB. **D.** Ô số 16, chu kì 3, nhóm VIB.

Câu 11: Nguyên tử của nguyên tố X có 10 proton, 10 nơtron và 10 electron. Trong bảng tuần hoàn . Vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn là:

A. Chu kì 2 và nhóm VA. **B.** Chu kì 2 và nhóm VIIIA.
C. Chu kì 3 và nhóm VIIA. **D.** Chu kì 3 và nhóm VA.

Câu 12: Trong bảng tuần hoàn hiện nay, số chu kì nhỏ (ngắn) và chu kì lớn (dài) là:
A. 3 và 3. **B.** 3 và 4. **C.** 4 và 3. **D.** 3 và 6.

Câu 13: Chọn phát biểu **không** đúng
A. Cùng lớp năng lượng electron gần bằng nhau.
B. Cùng phân lớp năng lượng electron bằng nhau.
C. Lớp M có 3 phân lớp và có 9 obitan.
D. Số electron trong lớp M của Fe (Z = 26) là 18.

Câu 14: Số nguyên tố ở chu kì 3 và 6 là
A. 8 và 8. **B.** 8 và 18. **C.** 18 và 32. **D.** 8 và 32.

Câu 15: Có bao nhiêu nguyên tố từ $Z = 1 \rightarrow Z = 36$ có số electron ở lớp ngoài cùng là 8 electron?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 16: Phân bố electron trên vỏ nguyên tử nào sau đây là **không** đúng?
A. 2, 6. **B.** 2, 8, 8, 2. **C.** 2, 8, 18, 1. **D.** 2, 8, 8, 7.

Câu 17: Nguyên tố Fe (Z = 26). Cấu hình electron của Fe và vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn là
A. $1s^22s^22p^63s^23p^6\,3d^64s^2$ và ở ô 26, chu kì 4, nhóm VIIIB
B. $1s^22s^22p^63s^23p^6\,3d^8$ và ở ô 26, chu kì 4, nhóm IIB
C. $1s^22s^22p^63s^23p^6\,3d^54s^2$ và ở ô 26, chu kì 4, nhóm IIIB
D. $1s^22s^22p^63s^23p^6\,3d^74s^1$ và ở ô 26, chu kì 4, nhóm IVB

Câu 18: Nguyên tố Ti (Z = 22). Cấu hình electron của Ti và vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn là
A. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^4$ và ở ô 20, chu kì 3, nhóm IIB.
B. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^24s^2$ và ở ô 22, chu kì 4, nhóm IIA.
C. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^24s^2$ và ở ô 22, chu kì 4, nhóm IVB.
D. $1s^22s^22p^63s^23p^6\,3d^4$ và ở ô 22, chu kì 3, nhóm IVB.

Câu 19: Nguyên tố (X) thuộc nhóm A, có tổng số electron các phân lớp s là 7. Cấu hình của (X) và vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn là
A. $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$ và ở ô 18, chu kì 3, nhóm VIIIA.
B. $1s^22s^22p^63s^23p^6$ và ở ô 18, chu kì 4, nhóm IA.
C. $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$ và ở ô 19, chu kì 4, nhóm IA.
D. $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$ và ở ô 20, chu kì 3, nhóm IIA.

Câu 20: Nguyên tố (Y) có tổng số electron các phân lớp p là 9. Cấu hình electron của (Y) và vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn là
A. $1s^22s^22p^63s^23p^34s^2$ và ở ô 17, chu kì 4, nhóm IIA.
B. $1s^22s^22p^63s^23p^3$ và ở ô 15, chu kì 3, nhóm IIIA.
C. $1s^22s^22p^63s^23p^3$ và ở ô 15, chu kì 3, nhóm VA.
D. $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$ và ở ô 20, chu kì 4, nhóm IIA.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 7: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

Câu 1: Nguyên tố X ở nhóm VIA. Tổng số hạt của X là 24. Xác định vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn. Giải thích.

Câu 2: Cho biết cấu hình electron của **A**: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, của **B**: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.

a. Xác định vị trí (số thứ tự, chu kì, phân nhóm) của A, B trong bảng HTTH các nguyên tố hoá học.

b. A, B là những nguyên tố gì? Viết phương trình phản ứng của A, B với nước ở điều kiện thường (nếu có).

Câu 3: Cho 2 nguyên tố X và Y ở 2 ô liên tiếp trong một chu kì của bảng tuần hoàn và có tổng số proton bằng 27. Viết cấu hình electron nguyên tử và xác định vị trí của X và Y trong bảng tuần hoàn.

Câu 4: Xác định A, B, X, Y biết:

a. Hai nguyên tố A, B đứng kế tiếp nhau trong một chu kì của bảng tuần hoàn hóa học, tổng số điện tích hạt nhân là 17.

b. Hai nguyên tố X, Y ở hai chu kì liên tiếp nhau trong một nhóm A có tổng điện tích hạt nhân là $+5{,}12.10^{-18}$ Culong.

Câu 5: Hai nguyên tố X và Y ở 2 nhóm A liên tiếp trong bảng tuần hoàn. X thuộc nhóm V. Ở trạng thái đơn chất X và Y không phản ứng với nhau. Tổng số proton của X và Y bằng 23. Xác định hai nguyên tố và viết cấu hình electron nguyên tử của chúng.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 7: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

Câu 1: Nguyên tố X ở nhóm VIA. Tổng số hạt của X là 24. Xác định vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn. Giải thích.

- X thuộc nhóm VIA ➔ X có $e_{HT} = 6$
- $S = 2Z + N = 24$
- $\frac{S}{3,5} \le Z \le \frac{S}{3}$ ➔ $\frac{24}{3,5} \le Z \le \frac{24}{3}$ ➔ $6,8 \le Z \le 8$

  ➔ $\left[\begin{array}{l} Z = 7 \Rightarrow \text{CHe: } 1s^2\ 2s^2\ 2p^3 \Rightarrow e_{HT} = 5 \text{ (loại)} \\ Z = 8 \Rightarrow \text{CHe: } 1s^2\ 2s^2\ 2p^4 \Rightarrow e_{HT} = 6 \text{ (nhận)} \end{array}\right.$
- X (Z=8) ⇒ CHe: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ ⇒ $\begin{cases} Z = 8 \rightarrow \text{thuộc ô 8} \\ \text{3 lớp e} \rightarrow \text{chu kì 3} \\ \text{nguyên tố p, } e_{HT} = 6 \rightarrow \text{nhóm VIA} \end{cases}$

  ⇒ X là Oxi ($_8$O)

Câu 2: Cho biết cấu hình electron của **A**: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, của **B**: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.

a. Xác định vị trí (số thứ tự, chu kì, phân nhóm) của A, B trong bảng HTTH các nguyên tố hoá học.

b. Viết phương trình phản ứng của A, B với nước ở điều kiện thường (nếu có).

a.

- **A**: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ⇒ $Z = 12$ ⇒ $\begin{cases} Z = 12 \rightarrow \text{thuộc ô 12} \\ \text{3 lớp e} \rightarrow \text{chu kì 3} \\ \text{nguyên tố s, } e_{HT} = 2 \rightarrow \text{nhóm IIA} \end{cases}$ ⇒ A là Magie ($_{12}$Mg)
- **B**: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ⇒ $Z = 20$ ⇒ $\begin{cases} Z = 20 \rightarrow \text{thuộc ô 20} \\ \text{4 lớp e} \rightarrow \text{chu kì 4} \\ \text{nguyên tố s, } e_{HT} = 2 \rightarrow \text{nhóm IIA} \end{cases}$ ⇒ B là Canxi ($_{20}$Ca)

b. $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2\uparrow$

Câu 3: Cho 2 nguyên tố X và Y ở 2 ô liên tiếp trong một chu kì của bảng tuần hoàn và có tổng số proton bằng 27. Viết cấu hình electron nguyên tử và xác định vị trí của X và Y trong bảng tuần hoàn.

- X, Y thuộc 2 ô liên tiếp trong 1 chu kì ➔ $Z_Y - Z_X = 1$ (1)
- Tổng số proton = 27 ➔ $Z_Y + Z_X = 27$ (2)
- (1) (2) ➔ $\begin{cases} Z_Y = 14 \\ Z_X = 13 \end{cases}$
- X (Z=13) ⇒ CHe: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4\ 3s^2\ 3p^1$ ⇒ $\begin{cases} Z = 13 \rightarrow \text{thuộc ô 13} \\ \text{3 lớp e} \rightarrow \text{chu kì 3} \\ \text{nguyên tố p, } e_{HT} = 3 \rightarrow \text{nhóm IIIA} \end{cases}$ ⇒ X là nhôm ($_{13}$Al)
- Y (Z=14) ⇒ CHe: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4\ 3s^2\ 3p^2$ ⇒ $\begin{cases} Z = 14 \rightarrow \text{thuộc ô 14} \\ \text{3 lớp e} \rightarrow \text{chu kì 3} \\ \text{nguyên tố p, } e_{HT} = 4 \rightarrow \text{nhóm IVA} \end{cases}$ ⇒ X là Silic ($_{14}$Si)

Câu 4: Xác định A, B, X, Y biết:

a. Hai nguyên tố A, B đứng kế tiếp nhau trong một chu kì của bảng tuần hoàn hóa học, tổng số hạt mang điện trong cả 2 nguyên tử A và B là 34.

b. Hai nguyên tố X, Y ở hai chu kì liên tiếp nhau trong một nhóm A có tổng điện tích hạt nhân là $+5{,}12.10^{-18}$ Culong.

a. Hai nguyên tố A, B đứng kế tiếp nhau trong một chu kì của bảng tuần hoàn hóa học, tổng số điện tích hạt nhân là 17.

- A, B đứng kế tiếp nhau trong một chu kì ➔ $Z_B - Z_A = 1$ (1)
- Tổng số hạt mang điện là 34 ➔ $2Z_B + 2Z_A = 34$ (2)
- (1) (2) ➔ $\begin{cases} Z_A = 8 \\ Z_B = 9 \end{cases}$
- A (Z=8) ⇒ CHe: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ ⇒ $\begin{cases} Z = 8 \rightarrow \text{thuộc ô } 8 \\ 2 \text{ lớp e} \rightarrow \text{chu kì } 2 \\ \text{nguyên tố p, } e_{HT} = 6 \rightarrow \text{nhóm VIA} \end{cases}$ ⇒ X là Oxi ($_8$O)
- A (Z=9) ⇒ CHe: $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ ⇒ $\begin{cases} Z = 9 \rightarrow \text{thuộc ô } 9 \\ 2 \text{ lớp e} \rightarrow \text{chu kì } 2 \\ \text{nguyên tố p, } e_{HT} = 7 \rightarrow \text{nhóm VIIA} \end{cases}$ ⇒ X là Flo ($_9$F)

b. Hai nguyên tố X, Y ở hai chu kì liên tiếp nhau trong một nhóm A có tổng điện tích hạt nhân là $+5{,}12.10^{-18}$ Culong.

- Tổng điện tích hạt nhân $= +5{,}12.10^{-18}$ Culong ➔ tổng số hạt proton $= \frac{+5{,}12.10^{-18}}{+1{,}602.10^{-19}} = 32$

  ➔ $Z_Y + Z_X = 32$ (1)
- X, Y ở hai chu kì liên tiếp nhau trong một nhóm A ; Mà $Z_Y + Z_X = 32$ ➔ X,Y thuộc chu kì nhỏ

  ➔ $Z_Y - Z_X = 8$ (1)
- (1) (2) ➔ $\begin{cases} Z_X = 12 \\ Z_Y = 20 \end{cases}$
- **X** (Z = 12) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ⇒ $\begin{cases} Z = 12 \rightarrow \text{thuộc ô } 12 \\ 3 \text{ lớp e} \rightarrow \text{chu kì } 3 \\ \text{nguyên tố s, } e_{HT} = 2 \rightarrow \text{nhóm IIA} \end{cases}$ ⇒ X là Magie ($_{12}$Mg)
- **Y** (Z = 20) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ⇒ $\begin{cases} Z = 20 \rightarrow \text{thuộc ô } 20 \\ 4 \text{ lớp e} \rightarrow \text{chu kì } 4 \\ \text{nguyên tố s, } e_{HT} = 2 \rightarrow \text{nhóm IIA} \end{cases}$ ⇒ Y là Canxi ($_{20}$Ca)

Câu 5: Hai nguyên tố X và Y ở 2 nhóm A liên tiếp trong bảng tuần hoàn. X thuộc nhóm VA. Ở trạng thái đơn chất X và Y không phản ứng với nhau. Tổng số proton của X và Y bằng 23. Xác định hai nguyên tố và viết cấu hình electron nguyên tử của chúng.

- X, Y thuộc 2 nhóm A liên tiếp trong BTH
- $\begin{cases} Z_X + Z_Y = 23 \Rightarrow Z_X < 23 \\ \text{X thuộc nhóm VA} \end{cases}$ ➔ X có thể là **N (Z=7)** hoặc **P (Z=15)**
- TH1: X là N (Z=7)

➔ $\begin{cases} Z_X = 7 \\ Z_Y + Z_X = 23 \end{cases}$ ➔ ➔ $\begin{cases} Z_X = 7 \longrightarrow {}_7N: 1s^2\ 2s^2\ 2p^3 & \Rightarrow \text{nhóm VA} \\ Z_Y = 16 \longrightarrow {}_{16}S: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4 & \Rightarrow \text{nhóm VIA} \end{cases}$

Ở trạng thái đơn chất N_2 và S không phản ứng với nhau ➔ nhận

- TH2: X là **P (Z=15)**

➔ $\begin{cases} Z_X = 15 \\ Z_Y + Z_X = 23 \end{cases}$ ➔ $\begin{cases} Z_X = 15 \longrightarrow {}_{15}P: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3 & \Rightarrow \text{nhóm VA} \\ Z_Y = 8 \longrightarrow {}_8O: 1s^2\ 2s^2\ 2p^4 & \Rightarrow \text{nhóm VIA} \end{cases}$

Ở trạng thái đơn chất P và O_2 phản ứng với nhau : $4P + 5O_2 \xrightarrow{t^\circ} 2P_2O_5$ ➔ LOẠI