

## BÀI 5

# CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ

**Tóm tắt trọng tâm lý thuyết:**

### I. Thứ tự các mức năng lượng trong nguyên tử:

Các electron trong nguyên tử ở trạng thái cơ bản lần lượt chiếm các mức năng lượng từ thấp đến cao.

- Thứ tự sắp xếp các phân lớp theo chiều tăng của năng lượng được xác định bằng thực nghiệm và lý thuyết:



### II. Cấu hình electron nguyên tử:

#### 1. Cấu hình electron của nguyên tử:

Cấu hình electron của nguyên tử biểu diễn sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau.

- **Người ta quy ước cách viết cấu hình electron nguyên tử như sau:**

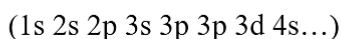
- + Số thứ tự lớp electron được ghi bằng chữ số (1, 2, 3,...)
- + Phân lớp được ghi bằng các chữ cái thường (s, p, d, f.)
- + Số electron trong một phân lớp được ghi bằng số ở phía trên bên phải phân lớp ( $s^2, p^6, \dots$ ).

- **Cách viết cấu hình electron nguyên tử gồm các bước sau:**

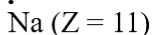
**Bước 1:** Xác định số electron của nguyên tử ( $e = Z$ ).

**Bước 2:** Các electron được phân bố lần lượt vào các phân lớp theo chiều tăng của năng lượng trong nguyên tử ( $1s2s2p3s3p3d4p5s\dots$ ) và tuân theo quy tắc sau: phân lớp s chứa tối đa 2 electron; phân lớp p chứa tối đa 6 electron; phân lớp d chứa tối đa 10 electron; phân lớp f chứa tối đa 14 electron. ( $s^1 \rightarrow s^2, p^1 \rightarrow p^6, d^1 \rightarrow d^{10} \dots$ ).

**Bước 3:** Viết cấu hình electron biểu diễn sự phân bố electron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau

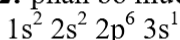


**Ví dụ:** Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau:

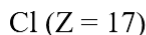
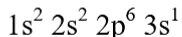


**Bước 1:**  $e = Z = 11$

**Bước 2:** phân bố mức năng lượng

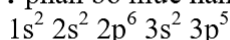


**Bước 3:** viết cấu hình electron

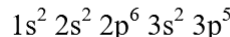


**Bước 1:**  $e = Z = 17$

**Bước 2:** phân bố mức năng lượng



**Bước 3:** viết cấu hình electron



#### Cách xác định nguyên tố s, p, d, f

- + Nguyên tố **s**: là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **s**
- + Nguyên tố **p**: là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **p**.
- + Nguyên tố **d**: là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **d**.
- + Nguyên tố **f**: là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp **f**.

#### Để thu gọn một số trường hợp viết cấu hình electron quá dài

Ne ( $Z = 10$ ) cấu hình electron  $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \Rightarrow$  cấu hình electron thu gọn **[Ne]**

Ar ( $Z = 18$ ) cấu hình electron  $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \Rightarrow$  cấu hình electron thu gọn **[Ar]**

	Cấu hình electron	Cấu hình electron thu gọn	Nguyên tố
Na ( $Z = 11$ )	$1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^1$	<b>[Ne]</b> $3s^1$	Nguyên tố <b>s</b>
Cl ( $Z = 17$ )	$1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^5$	<b>[Ne]</b> $3s^2 \ 3p^5$	Nguyên tố <b>p</b>
Fe ( $Z = 26$ )	$1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 3d^6 \ 4s^2$	<b>[Ar]</b> $3d^6 \ 4s^2$	Nguyên tố <b>d</b>

#### 2. Cấu hình electron nguyên tử của 20 nguyên tố đầu:

(SGK)

#### 3. Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng:

Đối với nguyên tử của tất cả các nguyên tố, lớp electron lớp ngoài cùng có nhiều nhất 8 electron.

- Các nguyên tử có 8 electron ở lớp ngoài cùng ( $ns^2 np^6$ ) và nguyên tử heli ( $1s^2$ ) không tham gia vào các phản ứng (trừ trong một số điều kiện đặc biệt). Đó là các nguyên tử của các nguyên tố khí hiếm.

- Các nguyên tử có 1, 2, 3 electron lớp ngoài cùng dễ nhường electron thường là nguyên tử của các nguyên tố kim loại (trừ H, He và B).

- Các nguyên tử có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng dễ nhận electron thường là nguyên tử của các nguyên tố phi kim.

- Các nguyên tử có 4 electron ngoài cùng có thể là nguyên tử của nguyên tố kim loại hoặc phi kim (xem bảng tuần hoàn).

Như vậy khi biết cấu hình electron của nguyên tử có thể dự đoán được loại nguyên tố đó.

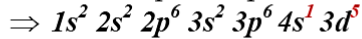
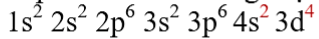
## Hai trường hợp đặc biệt thường gặp

### Trường hợp 1:

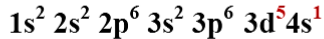
Viết cấu hình electron của Cr (Z = 24)

Bước 1:  $e = Z = 24$

Bước 2 phân bố mức năng lượng



Bước 3 viết cấu hình electron

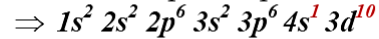
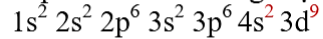


### Trường hợp 2:

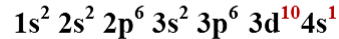
Viết cấu hình electron của Cu (Z = 29)

Bước 1:  $e = Z = 29$

Bước 2 phân bố mức năng lượng



Bước 3 viết cấu hình electron

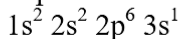


**Bài tập củng cố:** Viết cấu hình electron, xác định số lớp electron, kim loại hay phi kim và cấu hình thu gọn của các trường hợp có số hiệu nguyên tử sau:

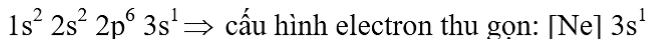
a) X (Z = 11)

Bước 1:  $e = Z = 11$

Bước 2 phân bố mức năng lượng



Bước 3 viết cấu hình electron

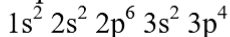


*X có 3 lớp electron, X là kim loại vì có 1 electron lớp ngoài cùng.*

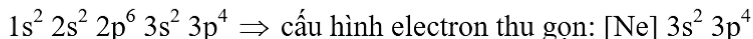
b) X (Z = 16) ( Bài tập 2 SGK trang 27)

Bước 1:  $e = Z = 16$

Bước 2 phân bố mức năng lượng



Bước 3 viết cấu hình electron

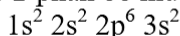


*X có 3 lớp electron, X là phi kim vì có 6 electron lớp ngoài cùng.*

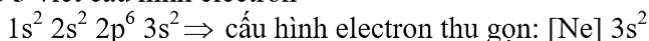
c) X (Z = 12)

Bước 1:  $e = Z = 12$

Bước 2 phân bố mức năng lượng



Bước 3 viết cấu hình electron

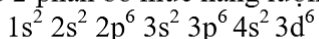


*X có 3 lớp electron, X là kim loại vì có 2 electron lớp ngoài cùng.*

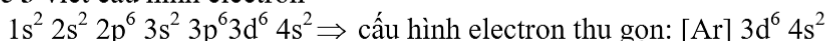
d) X (Z = 26)

Bước 1:  $e = Z = 26$

Bước 2 phân bố mức năng lượng



Bước 3 viết cấu hình electron



*X có 4 lớp electron, X là kim loại.*

## BÀI TẬP VỀ NHÀ

Làm hết bài tập 3,4,5,6 – SGK trang 28

## BÀI TẬP VỀ CẤU HÌNH ELECTRON

Câu 1. Electron thuộc lớp nào sau đây chứa tối đa 8 electron ?

- A. lớp K.                      **B. lớp L.**                      C. lớp N.                      D. lớp M.

Câu 2. Cấu hình electron của nguyên tử Ca ( $Z=20$ ) ở trạng thái cơ bản là

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$ .                      B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ .  
**C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ .**                      D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ .

Câu 3. Cho biết nguyên tử Clo có  $Z=17$ , cấu hình electron của ion  $Cl^-$  là:

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$**                       B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$   
C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$                       D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Câu 4. Cấu hình electron nào sau đây của kim loại.

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$                       B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$   
C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$                       **D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$**

Câu 5. Nhận định nào sau đây **đúng**

- A. Các nguyên tố có 1,2,3 electron lớp ngoài cùng đều là kim loại.  
B. Các nguyên tố p đều là phi kim.  
**C. Kim loại dễ nhường electron để trở thành ion dương.**  
D. Nguyên tố X có  $Z = 15$ , X là phi kim.

Câu 6. Cấu hình nào sau đây viết **không** đúng?

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$                       B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$   
**C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^1$**                       D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Câu 7. Cho biết nguyên tử X có  $Z = 11$ . X thuộc nguyên tố nào?

- A. s.**                      B. p.                      C. d.                      D. f.

Câu 8. Cho biết nguyên tử X có  $Z = 16$ . X thuộc nguyên tố nào?

- A. s.                      **B. p.**                      C. d.                      D. f.

Câu 9. Cho biết nguyên tố X có  $Z = 19$ . Nhận định nào sau đây không đúng

- A. X thuộc nguyên tố s.                      B. X là kim loại.  
**C. X ở lớp thứ 3.**                      D. X dễ nhường electron.

Câu 10. Cho biết nguyên tố X có  $Z = 15$ . Nhận định nào sau đây đúng

- A. X thuộc nguyên tố s.                      B. X là kim loại.  
C. X dễ nhận electron.                      **D. X dễ nhường electron.**

Câu 11. Cấu hình electron ở trạng thái cơ bản của nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 7. Nguyên tố X là

- A. O ( $Z=8$ ).                      B. Cl ( $Z=17$ ).                      **C. Al ( $Z=13$ ).**                      D. Si ( $Z=14$ ).

Câu 12. Cấu hình electron ở trạng thái cơ bản của nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 11. Nguyên tố X là

- A. O ( $Z=8$ ).                      **B. Cl ( $Z=17$ ).**                      C. Al ( $Z=13$ ).                      D. Si ( $Z=14$ ).

**Câu 13.** Cho số hiệu  $Z = 20$ ,  $Z = 15$ ,  $Z = 8$ ,  $Z = 16$ . Số hiệu nguyên tố nào thuộc nguyên tố s

A.  $Z = 15$ .

**B.  $Z = 20$ .**

C.  $Z = 8$ .

D.  $Z = 16$ .

**Câu 14.** Cho các số hiệu  $Z = 20$ ,  $Z = 15$ ,  $Z = 8$ ,  $Z = 16$ ,  $Z = 17$ ,  $Z = 12$ . Số trường hợp mà tổng số electron trên phân lớp s là 6 electron

A. 1.

B. 2.

C. 3.

**D. 4.**

**Câu 15.** Cho các cấu hình sau:

(1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

(2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

(3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

(4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

(5)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

Số cấu hình dễ nhường electron là

**A. 4.**

B. 2.

C. 1.

D. 3.

**Câu 16.** Nguyên tử X có tổng số hạt là 34, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. X thuộc nguyên tố s.

B. X là kim loại.

**C. X dễ nhận electron.**

D. X dễ nhường electron.

**Hướng dẫn giải**

Ta có:  $p = e = Z$

$$\begin{cases} 2p + n = 34 \\ 2p - n = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = Z = 11 \\ n = 12 \end{cases}$$

$n = 12$ ,  $p = e = Z = 11$

**$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$**

Vi e electron cuối cùng điền vào phân lớp s nên gọi là nguyên tố s nên đáp án A đúng.

Lớp ngoài cùng có 1 electron nên X là kim loại nên đáp án B đúng.

X là kim loại dễ nhường electron nên đáp án C sai.

X là kim loại dễ nhường electron nên đáp án D đúng.

⇒ chọn C.

**Câu 17.** Hai nguyên tố X và Y có tổng số proton là 17 trong đó số proton của X nhiều hơn số proton của Y là 3. Nhận định nào sau đây đúng

A. X là kim loại, Y là phi kim.

**B. X và Y đều thuộc nguyên tố p.**

C. X và Y đều thuộc lớp thứ 3.

D. Công thức tổng quát của X và Y là  $X_2Y$ .

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} Z_X + Z_Y = 17 \\ Z_X - Z_Y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_X = 10 \\ Z_Y = 7 \end{cases}$$

$Z_X = 10$ ; cấu hình electron  **$1s^2 2s^2 2p^6$** , X ở lớp thứ 2, là khí hiếm vì có 8 e lớp ngoài cùng

$Z_Y = 7$ ; cấu hình electron  **$1s^2 2s^2 2p^3$** , X ở lớp thứ 2, là phi kim vì có 5 e lớp ngoài cùng

X là khí hiếm, Y là phi kim đáp án A sai.

Dựa vào cấu hình X và Y là đều thuộc nguyên tố p nên đáp án B đúng ⇒ chọn B.

X và Y đều thuộc lớp thứ 2 nên đáp án C sai.

Vì X là khí hiếm nên công thức nên công thức đó sai.

⇒ chọn B.

**Câu 18.** Nguyên tử R có tổng số hạt là 36, trong đó số hạt không mang điện tích bằng 50% số hạt mang điện. Nhận định nào sau đây không đúng.

A. R có số mang điện bằng số hạt không mang điện.

B. Nguyên tử R có 2 electron ở lớp M.

C. R có 3 lớp electron.

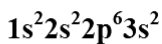
D. R dễ nhường electron tạo thành ion dương.

**Hướng dẫn giải**

Ta có:  $p = e = Z$

$$\begin{cases} 2p + n = 36 \\ \frac{n \cdot 100}{2p} = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = Z = 12 \\ n = 12 \end{cases}$$

$n = 12, p = e = Z = 12$



Số neutron bằng số proton nên đáp án A sai.

Lớp M là lớp thứ 3 có 2 electron ngoài cùng nên đáp án B đúng.

R có 3 lớp electron đáp án C đúng.

R là kim loại nên dễ nhường electron đáp án D đúng.

⇒ chọn A.

**Câu 19.** Hai nguyên tố X và Y nằm kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn và thuộc cùng một chu kì có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 23. Nhận định nào sau đây đúng

A. X là kim loại, Y là phi kim.

B. X và Y đều thuộc nguyên tố s.

C. Trong lớp N có một nguyên tố chứa 2 electron.

D. 2 nguyên tố đều dễ nhận electron.

**Hướng dẫn giải**

$$Z_x + Z_y = 23 \text{ mà } Z_y = Z_x + 1 \Rightarrow \begin{cases} Z_x = 11 \\ Z_y = 12 \end{cases}$$

$Z_x = 11 \Rightarrow$  Viết cấu hình  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

$Z_y = 12 \Rightarrow$  Viết cấu hình  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

X và Y đều là kim loại nên đáp án A sai.

X và Y đều thuộc nguyên tố s nên đáp án B đúng.

Nguyên tố Y ở lớp thứ 3(M) có 2 electron nên đáp án C sai.

X và Y đều là kim loại nên dễ nhường electron nên đáp án D sai.

⇒ chọn B.

**Câu 20.** Nguyên tử X có 5 electron ở phân lớp s, nguyên tử Y có số hạt mang điện nhiều hơn số hạt mang điện của nguyên tử X là 8 hạt. Nhận định nào sau đây **không** đúng

A. X là kim loại, Y là phi kim.

B. Cấu hình Y:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

C. Cấu hình X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

D. X và Y đều dễ cho electron.

**Hướng dẫn giải**

Vì X có 5 e trên phân lớp s  $\Rightarrow Z_x = 11$  ( $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ )

Vì Y có số hạt mang điện nhiều hơn hạt mang điện của X là 8  $\Leftrightarrow 2Z_y - 2Z_x = 8 \Rightarrow Z_y = 15$

Cấu hình X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$



**Cấu hình Y:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$**

Dựa vào cấu hình X là kim loại Y là phi kim nên đáp án A đúng.

**Cấu hình Y:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$**  nên đáp án B đúng.

**Cấu hình X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$**  nên đáp án C đúng.

X dễ nhường electron, Y dễ nhận electron nên đáp án D sai.

⇒ chọn D.

**Câu 21.** Nguyên tử X có phân lớp ngoài cùng là  $3p^x$ , nguyên tử Y có phân lớp ngoài cùng là  $4s^y$ . Biết hiệu số electron của 2 phân lớp này là 4. Biết X là phi kim. Nhận định nào sau đây **đúng**.

**A. X và Y đều thuộc lớp M.**

B. Cấu hình Y:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

C. Cấu hình X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

D. X dễ cho electron và Y dễ nhận electron.

**Hướng dẫn giải**

**$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^x$  vì X là phi kim nên  $x \geq 3$  ; với  $x = 3 \Rightarrow y = 1$**

**Cấu hình của X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$**

**Cấu hình của Y:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$**

X và Y đều thuộc lớp thứ 3 nên đáp án A đúng.

Cấu hình của Y là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  nên đáp án B sai.

Cấu hình của X là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  nên đáp án C sai.

X dễ nhận electron, Y dễ cho electron nên đáp án D sai.

⇒ chọn A.

**Câu 22.** Trong phân tử XY có tổng số hạt proton là 20. Biết số proton X nhiều hơn số proton của Y là 4.

Nhận định nào sau đây **không** đúng.

A. X là kim loại, Y là phi kim.

B. X cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .

**C. X và Y đều thuộc nguyên tố s.**

D. Y có 6 e ở lớp ngoài cùng.

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} Z_X + Z_Y = 20 \\ Z_X - Z_Y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_X = 12 \\ Z_Y = 8 \end{cases}$$

$Z_X = 12$ ; cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ , X ở lớp thứ 3, là kim loại vì có 2 e lớp ngoài cùng

$Z_Y = 8$ ; cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^4$ , X ở lớp thứ 2, là phi kim vì có 6 e lớp ngoài cùng

X là kim loại, Y là phi kim đáp án A đúng.

X cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  đáp án B đúng.

X thuộc nguyên tố s, Y thuộc nguyên tố p nên đáp án C sai.

Y có 6 e ở lớp ngoài cùng nên đáp án D đúng.

⇒ chọn C.

## BÀI TẬP TỰ LUẬN BÀI CẤU HÌNH ELECTRON

**Câu 1.** Viết cấu hình electron của các trường hợp có số hiệu nguyên tử:  $Z = 11$ ,  $Z = 17$ ,  $Z = 19$ ,  $Z = 20$ ,  $Z = 26$ .

**Câu 2.** Nguyên tử X có tổng số hạt là 40, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12.

a) Tìm  $n$ ,  $p$ ,  $e$ , viết cấu hình electron.

b) Xác định số electron lớp ngoài cùng, là kim loại, phi kim hay khí hiếm, dễ nhường hay dễ nhận.

**Câu 3.** Hai nguyên tố X và Y có tổng số proton là 18 trong đó số proton của X nhiều hơn số proton của Y là 4.

a) Viết cấu hình electron của X và Y.

b) Xác định lớp electron ngoài cùng của X và Y, X và Y là kim loại, phi kim hay khí hiếm.

**Câu 4.** Nguyên tử R có tổng số hạt là 60, trong đó số hạt không mang điện tích bằng 50% số hạt mang điện.

a) Tìm  $n$ ,  $p$ ,  $e$ , viết cấu hình electron của R.

b) Xác định số electron lớp ngoài cùng của R, R là kim loại hay phi kim.

**Câu 5.** Nguyên tử X có 5 electron ở phân lớp s, nguyên tử Y có số hạt mang điện ít hơn số hạt mang điện của nguyên tử X là 8 hạt.

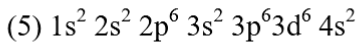
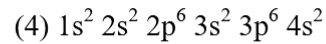
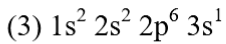
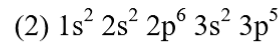
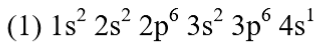
a) Viết cấu hình electron của X và Y.

b) X, Y là kim loại hay phi kim hay khí hiếm.

# ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUẬN BÀI CẤU HÌNH ELECTRON

**Câu 1.** Viết cấu hình electron của các trường hợp có số hiệu nguyên tử:  $Z = 11, Z = 17, Z = 19, Z = 20, Z = 26$ .

## Hướng dẫn giải



**Câu 2.** Nguyên tử X có tổng số hạt là 40, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12.

a) Tìm  $n, p, e$ , viết cấu hình electron.

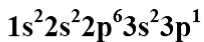
b) Xác định số electron lớp ngoài cùng, là kim loại, phi kim hay khí hiếm, dễ nhường hay dễ nhận.

## Hướng dẫn giải

Ta có:  $p = e = Z$

$$\begin{cases} 2p + n = 40 \\ 2p - n = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = Z = 13 \\ n = 14 \end{cases}$$

a)  $n = 14, p = e = Z = 13$



b)

Lớp ngoài cùng có 3 electron nên X là kim loại.

X là kim loại dễ nhường electron.

**Câu 3.** Hai nguyên tố X và Y có tổng số proton là 18 trong đó số proton của X nhiều hơn số proton của Y là 4.

a) Viết cấu hình electron của X và Y.

b) Xác định lớp electron ngoài cùng của X và Y, X và Y là kim loại, phi kim hay khí hiếm.

## Hướng dẫn giải

$$\begin{cases} Z_X + Z_Y = 18 \\ Z_X - Z_Y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_X = 11 \\ Z_Y = 7 \end{cases}$$

a)

$Z_X = 11$ ; cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ .

$Z_Y = 7$ ; cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^3$ .

b)

X có 3 lớp electron, X là kim loại vì có 1 e lớp ngoài cùng.

Y có 3 lớp electron, Y là phi kim vì có 5 e lớp ngoài cùng.



**Câu 4.** Nguyên tử R có tổng số hạt là 60, trong đó số hạt không mang điện tích bằng 50% số hạt mang điện.

- Tìm n, p, e, viết cấu hình electron của R.
- Xác định số electron lớp ngoài cùng của R, R là kim loại hay phi kim.

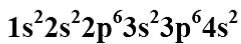
**Hướng dẫn giải**

Ta có:  $p = e = Z$

$$\begin{cases} 2p + n = 60 \\ \frac{n \cdot 100}{2p} = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = Z = 20 \\ n = 20 \end{cases}$$

a)

$n = 20, p = e = Z = 20$



b)

R có 2 electron ngoài cùng  $\Rightarrow$  R là kim loại.

**Câu 5.** Nguyên tử X có 5 electron ở phân lớp s, nguyên tử Y có số hạt mang điện ít hơn số hạt mang điện của nguyên tử X là 8 hạt.

- Viết cấu hình electron của X và Y.
- X, Y là kim loại hay phi kim hay khí hiếm.

**Hướng dẫn giải**

a)

Vì X có 5 e trên phân lớp s  $\Rightarrow Z_X = 11$  ( **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$** )

Vì Y có số hạt mang điện ít hơn hạt mang điện của X là 8  $\Leftrightarrow 2Z_X - 2Z_Y = 8 \Rightarrow Z_Y = 7$

**Cấu hình X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$**

**Cấu hình Y:  $1s^2 2s^2 2p^3$**

b)

Dựa vào cấu hình X là kim loại vì có 1 electron lớp ngoài cùng.

Dựa vào cấu hình Y là phi kim vì có 5 electron lớp ngoài cùng.