

## I. MỤC TIÊU

**1.1. Kiến thức.** Chương 1 : Cấu tạo nguyên tử

**1.2. Kỹ năng:** Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Xác định các thành phần cấu tạo nguyên tử.
- Viết cấu hình e nguyên tử, sơ đồ phân bố electron vào các AO.
- Xác định được tính kim loại, phi kim hay khí hiếm dựa vào số e lớp ngoài cùng.
- Bài toán về các loại hạt cơ bản.
- Bài toán về đồng vị.

## II. NỘI DUNG

### 2.1. Các dạng câu hỏi định tính:

- Xác định các thành phần cấu tạo nguyên tử. Kí hiệu nguyên tử. Nguyên tố hóa học.
- Xác định các loại phân tử (đơn chất, hợp chất) tạo nên từ các đồng vị của các nguyên tố.
- Viết cấu hình e nguyên tử, sơ đồ phân bố electron vào các AO. Xác định tính chất của nguyên tố.

### 2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:

- Bài tập cho kí hiệu nguyên tử xác định các loại hạt và ngược lại
- Xác định các loại phân tử (đơn chất, hợp chất) tạo nên từ các đồng vị của các nguyên tố.
- Bài toán về các loại hạt cơ bản.
- Bài toán về đồng vị.

### 2.3. Ma trận đề

TT	Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức				Tổng số câu	
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	TN	TL
1	Thành phần nguyên tử	3	2	1	1	5	2
2	Nguyên tố hóa học. Đồng vị	2	4	2	0	6	2
3	Cấu trúc vỏ nguyên tử	2	2	2	1	5	1

### 2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa

#### 1. ND1: Nguyên tử

##### 1.1. Mức độ biết

**Câu 1:** Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. neutron, electron  
B. electron, neutron, proton  
C. electron, proton  
D. proton, neutron

**Câu 2:** Chọn câu phát biểu sai:

- A. Số khối bằng tổng số hạt p và n  
B. Tổng số p và số e được gọi là số khối  
C. Trong 1 nguyên tử số p = số e = điện tích hạt nhân  
D. Số p bằng số e

**Câu 3:** Người ta đã xác định được khối lượng của electron xấp xỉ bằng giá trị nào sau đây:

- A.  $1,6 \cdot 10^{-19}$  kg.  
B.  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg  
C.  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg  
D.  $6,02 \cdot 10^{-23}$  kg.

**Câu 4:** Trong nguyên tử, các electron chuyển động theo những quỹ đạo

- A. hình tròn.  
B. hình elip.  
C. không xác định.  
D. hình tròn hoặc elip.

**Câu 5:** Trong nguyên tử, hạt **không** mang điện có tên gọi là

- A. electron.  
B. proton và electron.  
C. neutron.  
D. proton.

**Câu 6:** Khối lượng nguyên tử (amu) được định nghĩa bằng

- A.  $\frac{1}{12}$  khối lượng của nguyên tử  $^{12}\text{C}$ .  
B.  $\frac{1}{16}$  khối lượng của nguyên tử  $^{16}\text{O}$ .  
C. khối lượng của nguyên tử  $^1\text{H}$ .  
D.  $\frac{1}{24}$  khối lượng của nguyên tử  $^{24}\text{Mg}$ .

**Câu 7:** Khối lượng của một electron bằng

- A. 0,00055 amu.  
B. 0,1 amu.  
C. 1 amu.  
D. 0,0055 amu.

**Câu 8 :** Hạt mang điện trong nhân nguyên tử là

A. electron.

B. Proton.

C. Neutron.

D. Proton và neutron.

### 1.2. Mức độ hiểu

**Câu 9:** Tại sao các nguyên tử không mang điện?

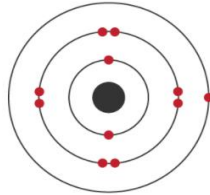
A. Vì nguyên tử không chứa các hạt mang điện.

B. Vì nguyên tử có số proton và số electron bằng nhau.

C. Vì nguyên tử có nhiều neutron hơn proton.

D. Vì nguyên tử có chứa hạt neutron không mang điện.

**Câu 10:** Mô hình cấu tạo ở hình sau thuộc về nguyên tử nguyên tố nào?



**Hình 1.** Mô hình cấu tạo nguyên tử

A. Carbon ( $Z = 6$ ).

B. Sodium ( $Z = 11$ ).

C. Oxygen ( $Z = 8$ ).

D. Lithium ( $Z = 3$ ).

**Câu 11:** Trong các phát biểu sau, phát biểu **sai** là

A. neutron mang điện tích âm.

B. nguyên tử trung hoà về điện.

C. số hạt proton luôn bằng số hạt electron trong nguyên tử.

D. proton mang điện tích dương.

**Câu 12.** Điều khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo nên bởi các hạt proton, electron, neutron.

B. Trong nguyên tử số hạt proton bằng số hạt electron.

C. Số khối A là tổng số proton (Z) và tổng số neutron (N).

D. Nguyên tử được cấu tạo nên bởi các hạt proton, electron, neutron.

**Câu 13.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Trong một nguyên tử: số electron = số proton = điện tích hạt nhân.

B. Số khối là tổng số hạt proton và hạt electron.

C. Số khối là khối lượng tuyệt đối của nguyên tử.

D. Nguyên tử trung hoà về điện nên số electron = số proton.

**Câu 14.** Nhận định nào sau đây là **sai** ?

A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo nên bởi các hạt proton, electron, neutron.

B. Trong nguyên tử, số hạt electron bằng số hạt proton.

C. Số khối là tổng số hạt proton (Z) và số hạt neutron (N).

D. Nguyên tử có cấu tạo rỗng.

### 1.3. Mức độ vận dụng

**Câu 15:** Khối lượng của nguyên tử magnesium (Mg) là  $39,8271 \cdot 10^{-27}$  kg. Biết  $1 \text{ amu} = 1,661 \cdot 10^{-27}$  kg. Khối lượng nguyên tử của Mg theo amu là

A. 23,978.

B. 24,000.

C.  $66,133 \cdot 10^{-51}$ .

D.  $23,985 \cdot 10^{-3}$ .

**Câu 16:** Tổng số các loại hạt cơ bản trong nguyên tử nguyên tố X là 52 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16 hạt. Nguyên tố X là

A.  ${}^9\text{F}$ .

B.  ${}^{17}\text{Cl}$ .

C.  ${}^{35}\text{Br}$ .

D.  ${}^{53}\text{I}$ .

**Câu 17:** 1 mol nguyên tử Iron có khối lượng bằng 56 gam. Số hạt electron có trong 5,6 gam Iron là (biết trong một nguyên tử Iron có chứa 26 electron)

A.  $15,66 \cdot 10^{24}$ .

B.  $15,66 \cdot 10^{21}$ .

C.  $15,66 \cdot 10^{22}$ .

D.  $15,66 \cdot 10^{23}$ .

**Câu 18:** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 49, trong đó số hạt không mang điện bằng 53,125% số hạt mang điện. Số hạt proton của X là

A. 18.

B. 17.

C. 15.

D. 16.

**Câu 19.** Cho các phát biểu sau:

(1) Tất cả hạt nhân nguyên tử của các nguyên tố đều luôn có 2 loại hạt cơ bản là proton và neutron.

(2) Khối lượng nguyên tử tập trung ở lớp vỏ electron.

(3) Số khối (A) có thể có giá trị lẻ.

(4) Trong nguyên tử, số electron bằng số proton.

(5) Trong hạt nhân nguyên tử, hạt mang điện là proton và electron.



**Câu 35:** Cho các nguyên tử sau:  ${}^{14}_7\text{A}$ ;  ${}^{16}_8\text{B}$ ;  ${}^{20}_{10}\text{C}$ ;  ${}^{15}_7\text{D}$ ;  ${}^{18}_8\text{E}$ ;  ${}^{23}_{11}\text{F}$ . Các nguyên tử nào thuộc cùng một nguyên tố hóa học?

A. A và B, C và D.

B. A và C, B và D.

C. B và E, C và F.

D. A và D, B và E.

**Câu 36:** Đồng có 2 đồng vị  ${}^{63}\text{Cu}$  (69,1%) và  ${}^{65}\text{Cu}$ . Nguyên tử khối trung bình của đồng là:

A. 64,000(u)

B. 63,542(u)

C. 64,382(u)

D. 63,618(u)

**Câu 37:** A, B là 2 nguyên tử đồng vị. A có số khối bằng 24 chiếm 60%, nguyên tử khối trung bình của hai đồng vị là 24,4. Số khối của đồng vị B là:

A. 26

B. 25

C. 23

D. 27

**Câu 38:** Nguyên tố Bo có 2 đồng vị  ${}^{11}\text{B}$  ( $x_1\%$ ) và  ${}^{10}\text{B}$  ( $x_2\%$ ), nguyên tử khối trung bình của Bo là 10,8. Giá trị của  $x_1\%$  là:

A. 80%

B. 20%

C. 10,8%

D. 89,2%

**Câu 39:** Oxygen có 3 đồng vị  ${}^{16}_8\text{O}$ ,  ${}^{17}_8\text{O}$ ,  ${}^{18}_8\text{O}$ . Số kiểu phân tử  $\text{O}_2$  có thể tạo thành là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

**Câu 40:** Trong tự nhiên, hydrogen có 3 đồng vị:  ${}^1\text{H}$ ,  ${}^2\text{H}$ ,  ${}^3\text{H}$ ; oxygen có 3 đồng vị  ${}^{16}\text{O}$ ,  ${}^{17}\text{O}$ ,  ${}^{18}\text{O}$ . Số loại phân tử  $\text{H}_2\text{O}$  được tạo thành từ các loại đồng vị trên là

A. 3.

B. 16.

C. 18.

D. 9.

### 2.3. Mức độ vận dụng

**Câu 41:** Nguyên tử của nguyên tố A và B đều có phân lớp ngoài cùng là 2p. Tổng số e ở hai phân lớp ngoài cùng hai nguyên tử này là 3. Vậy số hiệu nguyên tử của A và B lần lượt là:

A. 1 & 2

B. 5 & 6

C. 7 & 8

D. 7 & 9

**Câu 42:** Một oxit có công thức  $\text{X}_2\text{O}$  trong đó tổng số hạt của phân tử là 92 hạt, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 28 hạt, vậy oxit này là:

A.  $\text{Na}_2\text{O}$

B.  $\text{K}_2\text{O}$

C.  $\text{Cl}_2\text{O}$

D.  $\text{H}_2\text{O}$

**Câu 43:** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 7. Nguyên tử của nguyên tố Y có tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt mang điện X là 8. X và Y là các nguyên tố:

A. Al và Br

B. Al và Cl

C. Mg và Cl

D. Si và Br

### 2.4. Mức độ vận dụng cao

**Câu 44:** Hợp chất  $\text{MX}_3$  có tổng số hạt proton, neutron, electron của các nguyên tử là 196, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 60. Nguyên tử khối của X lớn hơn của M là 8. Tổng ba loại hạt trên trong ion  $\text{X}^-$  nhiều hơn trong ion  $\text{M}^{3+}$  là 16. M và X là những nguyên tố nào sau đây:

A. Al và Br

B. Al và Cl

C. Cr và Cl

D. Cr và Br

**Câu 45:** nguyên tử khối trung bình của nguyên tố đồng là 63,5. Nguyên tố đồng trong tự nhiên gồm hai đồng vị là  ${}^{63}\text{Cu}$  và  ${}^{65}\text{Cu}$ . Tỷ lệ phần trăm của đồng vị  ${}^{63}\text{Cu}$  trong đồng tự nhiên là:

A. 25%

B. 50%

C. 75%

D. 90%

## 3. Nội dung 3: Cấu tạo vỏ nguyên tử, cấu hình electron

### 3.1. Mức độ biết

**Câu 46:** Số electron tối đa trong các phân lớp s; p; d; f lần lượt là

A. 2; 6; 10; 14.

B. 1; 3; 5; 7.

C. 2; 4; 6; 8.

D. 2; 8; 8; 18.

**Câu 47:** Cấu hình e nào sau đây là đúng:

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^2$

C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$

D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$

**Câu 48:** Nguyên tử của nguyên tố R có 3 lớp e, lớp ngoài cùng có 3e. Vậy số hiệu nguyên tử của nguyên tố R là:

A. 3

B. 15

C. 14

D. 13

**Câu 49:** Kí hiệu nào trong số các kí hiệu của các phân lớp sau là sai?

A. 2s; 4f.

B. 1p; 2d.

C. 2p; 3d.

D. 1s; 2p.

### 3.2. Mức độ hiểu

**Câu 50:** Nguyên tử X có tổng số hạt p, n, e là 52 và số khối là 35. Cấu hình electron của X là

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 5s^2 4p^3$

**Câu 51:** Nguyên tử nào sau đây có 5 electron trên lớp L?

A.  ${}_{11}\text{Na}$ .

B.  ${}_{7}\text{N}$ .

C.  ${}_{13}\text{Al}$ .

D.  ${}_{6}\text{C}$ .

**Câu 52:** Nguyên tử của nguyên tố hóa học nào sau đây có cấu hình electron là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ?

- A. Ca (Z=20).      B. K (Z=19).      C. Mg (Z=12).      D. Na (Z=11).

**Câu 53:** Ion nào sau đây không có cấu hình electron của khí hiếm?

- A.  ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$       B.  ${}_{11}\text{Na}^+$       C.  ${}_{17}\text{Cl}^-$       D.  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$

### 3.3. Mức độ vận dụng

**Câu 54:** Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau:

- X.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ;      Y.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ ;  
Z.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ;      T.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ .

Dãy cấu hình electron của các nguyên tử nguyên tố kim loại là

- A. X, Y, Z.      B. X, Y, T.      C. Y, Z, T.      D. X, Z, T.

**Câu 55:** Cho cấu hình electron của các nguyên tử sau

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

Số nguyên tử phi kim trong các nguyên tử trên là

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 56:** Cho biết nguyên tử X và Y lần lượt có số hiệu nguyên tử là 15 và 19. Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. X và Y đều là các kim loại      B. X và Y đều là các phi kim  
C. X và Y đều là các khí hiếm      D. X là một phi kim còn Y là một kim loại

**Câu 57:** Nguyên tử X có cấu hình electron ở phân mức năng lượng cao nhất là  $3p^3$ , nguyên tố X có đặc điểm:

- A. Kim loại, có 15e      B. Phi kim, có 15e      C. Kim loại, có 3e      D. Phi kim, có 3e

### 3.4. Mức độ vận dụng cao

**Câu 58:** Một cation  $M^{n+}$  có cấu hình electron lớp ngoài cùng là  $2p^6$ . Hỏi lớp ngoài cùng của nguyên tử M có cấu hình electron nào sau đây:

- A.  $3s^1$       B.  $3s^2$       C.  $3p^1$       D. A, B, C đều đúng.

**Câu 59:** Một nguyên tử R có tổng số hạt mang điện và không mang điện là 34, trong đó số hạt mang điện gấp 1,833 lần số hạt không mang điện. R và cấu hình electron của R là:

- A. Na:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$       B. Mg:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$       C. F:  $1s^2 2s^2 2p^5$       D. Ne:  $1s^2 2s^2 2p^6$

**Câu 60:** Tổng số hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử của một nguyên tố là 40. Biết số hạt neutron lớn hơn số hạt proton là 1. Cho biết nguyên tố trên thuộc loại nguyên tố nào sau đây?

- A. Nguyên tố s      B. Nguyên tố p      C. Nguyên tố d      D. Nguyên tố f

### b. Tự luận

**Dạng 1: Bài tập cho kí hiệu nguyên tử xác định các loại hạt và ngược lại**

**Câu 1.** Cho các nguyên tử có kí hiệu:  ${}_{9}^{19}\square$ ;  ${}_{11}^{23}\square\square$ ;  ${}_{30}^{65}\square\square$

Hãy xác định số proton, số neutron, số electron và điện tích hạt nhân nguyên tử của chúng.

**Câu 2.** Hoàn thành bảng sau đây:

Kí hiệu	Số hiệu nguyên tử	Số khối	Số proton	Số electron	Số neutron
${}_{18}^{40}\square\square$	?	?	?	?	?
?	?	39	19	?	?
?	16	?	?	?	20

**Câu 3:** Silicon là nguyên tố được sử dụng để chế tạo vật liệu bán dẫn, có vai trò quan trọng trong sản xuất công nghiệp. Trong tự nhiên, nguyên tố này có 3 đồng vị với số khối lần lượt là 28, 29, 30. Viết kí hiệu nguyên tử cho mỗi đồng vị của silicon. Biết nguyên tố silicon có số hiệu nguyên tử là 14.

**Dạng 2: Xác định các loại phân tử (đơn chất, hợp chất) tạo nên từ các đồng vị của các nguyên tố.**

**Câu 1:** Chlorine có 2 đồng vị  ${}^{35}\text{Cl}$  và  ${}^{37}\text{Cl}$ . Có bao nhiêu loại phân tử  $\text{Cl}_2$  khác tạo nên từ 2 đồng vị trên?

**Câu 2:** Oxygen có 3 đồng vị  ${}_{8}^{16}\square$ ;  ${}_{8}^{17}\square$ ;  ${}_{8}^{18}\square$ . Copper có hai đồng vị là:  ${}_{29}^{65}\square\square$ ;  ${}_{29}^{63}\square\square$ . Hỏi có thể có bao nhiêu loại phân tử  $\text{CuO}$  được tạo thành giữa các đồng vị trên?

**Câu 3:** Mg có 3 đồng vị  ${}^{24}\text{Mg}$ ,  ${}^{25}\text{Mg}$  và  ${}^{26}\text{Mg}$ . Clo có 2 đồng vị  ${}^{35}\text{Cl}$  và  ${}^{37}\text{Cl}$ . Có bao nhiêu loại phân tử  $\text{MgCl}_2$  khác tạo nên từ các đồng vị của 2 nguyên tố đó?

**Câu 4 :** Oxygen có 3 đồng vị  $^{16}_8\text{O}$  ;  $^{17}_8\text{O}$  ;  $^{18}_8\text{O}$ . Carbon có 2 đồng vị là:  $^{12}_6\text{C}$  ;  $^{13}_6\text{C}$ . Hỏi có thể có bao nhiêu loại phân tử  $\text{CO}_2$  được tạo thành giữa các đồng vị trên?

**Dạng 2: Viết cấu hình e nguyên tử, sơ đồ phân bố e vào các AO. Xác định tính chất của nguyên tố.**

**Câu 1:** Cho các nguyên tố sau: Ar (Z = 18), Mg (Z=12), Cl (Z= 17).

- Viết cấu hình electron nguyên tử và cấu hình electron thu gọn của các nguyên tử các nguyên tố trên

- Xác định số lớp electron, số electron lớp ngoài cùng. Từ đó, cho biết nguyên tố này là kim loại, phi kim hay khí hiếm.

**Câu 2:** Cho các nguyên tố: Al (Z = 13), P (Z=15), Fe (Z= 26). Hãy cho biết:

- Cấu hình electron theo ô orbital của các nguyên tử trên

- Xác định số lớp electron? số electron lớp ngoài cùng? số electron độc thân của các nguyên tử các nguyên tố trên ở trạng thái cơ bản.

- Nguyên tố nào là nguyên tố s, p, d, f? Vì sao?

- Nguyên tố nào là kim loại, phi kim, khí hiếm? Vì sao

**Câu 3:** Cấu hình electron của ion được thiết lập bằng cách thêm hoặc bớt electron, bắt đầu từ phân lớp ngoài cùng của cấu hình electron nguyên tử tương ứng.

a. Viết cấu hình electron của  $\text{Na}^+$  và  $\text{Cl}^-$ .

b. Nguyên tử Cl nhận 1 electron để trở thành ion  $\text{Cl}^-$ , electron này xếp vào AO thuộc phân lớp nào của Cl? AO đó là AO trống, chứa 1 hay 2 electron?

**Dạng 3: Bài toán về các loại hạt cơ bản**

**Câu 1.** X là nguyên tố hoá học có trong thành phần của chất có tác dụng oxi hoá và sát khuẩn cực mạnh, thường được sử dụng với mục đích khử trùng và tẩy trắng trong lĩnh vực thủy sản, dệt nhuộm, xử lý nước cấp, nước thải, nước bể bơi. Nguyên tử X có tổng số các loại hạt bằng 52, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16 hạt. Viết kí hiệu nguyên tử.

**Câu 2.** Nguyên tử X có tổng số hạt bằng 60. Trong đó tổng số mang điện gấp đôi số hạt không mang điện. Xác định số khối nguyên tử của X?

**Câu 3.** Tổng số hạt proton, neutron, electron trong hai nguyên tử của nguyên tố X và Y là 96, trong đó có tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 32. Số hạt mang điện của nguyên tử Y nhiều hơn của X là 16. Xác định số proton của X và Y?

**Dạng 4: Bài toán về đồng vị.**

**Câu 1.** Nitrogen trong thiên nhiên là hỗn hợp gồm hai đồng vị là  $^{14}_7\text{N}$  (99,63%) và  $^{15}_7\text{N}$  (0,37%). Nguyên tử khối trung bình của nitrogen

**Câu 2.** Trong tự nhiên, magnesium có 3 đồng vị bền là  $^{24}\text{Mg}$ ,  $^{25}\text{Mg}$  và  $^{26}\text{Mg}$ . Phương pháp phổ khối lượng xác nhận đồng vị  $^{26}\text{Mg}$  chiếm tỉ lệ phần trăm số nguyên tử là 11%. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Mg là 24,32. Tính % số nguyên tử của đồng vị  $^{24}\text{Mg}$ , đồng vị  $^{25}\text{Mg}$ ?

**Câu 3.** Nguyên tử khối trung bình của vanadium (V) là 50,9975. Nguyên tố V có 2 đồng vị trong đó đồng vị  $^{50}_{23}\text{V}$  chiếm 0,25%. Tính số khối của đồng vị còn lại.

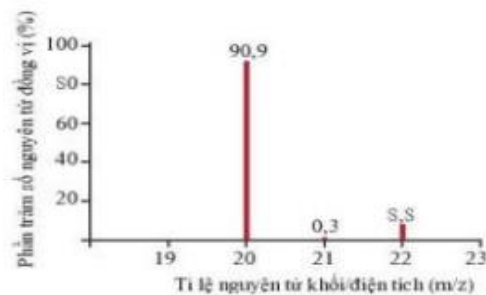
**Câu 4.** Trong tự nhiên, đồng có hai đồng vị bền là  $^{63}\text{Cu}$  và  $^{65}\text{Cu}$ . Nguyên tử khối trung bình của copper là 63,54. Tính số mol mỗi loại đồng vị có trong 6,354 gam copper.

**Câu 5.** Phổ khối, hay phổ khối lượng (MS: Mass Spectrum) chủ yếu được sử dụng để xác định phân tử khối,

nguyên tử khối của các chất và hàm lượng các đồng vị bền của một nguyên tố. Phổ khối của neon được biểu diễn như ở Hình 3.5. Trục tung biểu thị hàm lượng phần trăm về số nguyên tử của từng đồng vị, trục hoành biểu thị tỉ số của nguyên tử khối (m) của mỗi đồng vị với điện tích của các ion đồng vị tương ứng (điện tích z của các ion đồng vị neon đều bằng +1).

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

**2.5. Đề minh họa.**

**Phần I. Trắc nghiệm( 4 điểm)**

**Câu 1:** Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

A. notron, electron

B. electron,notron,proton

C. electron, proton

D. proton, notron

**Câu 2:** Chọn câu phát biểu sai:

A. Số khối bằng tổng số hạt p và n

B. Tổng số p và số e được gọi là số khối

C. Trong 1 nguyên tử số p = số e = điện tích hạt nhân

D. Số p bằng số e

**Câu 3:** Người ta đã xác định được khối lượng của electron xấp xỉ bằng giá trị nào sau đây:

A.  $1,6 \cdot 10^{-19}$  kg.

B.  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg

C.  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg

D.  $6,02 \cdot 10^{-23}$  kg.

**Câu 4:** Đồng vị là

A. những nguyên tử có cùng số khối nhưng khác nhau số hiệu nguyên tử.

B. những nguyên tử có cùng số hiệu nguyên tử nhưng khác nhau số khối.

C. những nguyên tử có cùng số neutron nhưng khác nhau số proton.

D. những nguyên tử có cùng số electron nhưng khác nhau số proton.

**Câu 5:** Kí hiệu nguyên tử biểu thị đầy đủ đặc trưng cho nguyên tử của nguyên tố hóa học vì nó cho biết:

A. số A và số Z

B. số A

C. nguyên tử khối của nguyên tử

D. số hiệu nguyên tử

**Câu 6:** Cấu hình e nào sau đây là đúng:

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^2$

C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$

D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$

**Câu 7:** Nguyên tử của nguyên tố R có 3 lớp e, lớp ngoài cùng có 3e. Vậy số hiệu nguyên tử của nguyên tố R là:

A. 3

B. 15

C. 14

D. 13

**Câu 8:** Trong các phát biểu sau, phát biểu sai là

A. neutron mang điện tích âm.

B. nguyên tử trung hoà về điện.

C. số hạt proton luôn bằng số hạt electron trong nguyên tử.

D. proton mang điện tích dương.

**Câu 9.** Điều khẳng định nào sau đây không đúng?

A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo nên bởi các hạt proton, electron, neutron.

B. Trong nguyên tử số hạt proton bằng số hạt electron.

C. Số khối A là tổng số proton (Z) và tổng số neutron (N).

D. Nguyên tử được cấu tạo nên bởi các hạt proton, electron, neutron.

**Câu 10:** Tổng số hạt p, n, e trong  ${}^{19}_{9}\text{F}$  là:

A. 19

B. 29

C. 30

D. 32

**Câu 11:** Tổng số hạt n,p,e trong  ${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-}$  là:

A. 52

B. 35

C. 53

D. 51

**Câu 12:** Một nguyên tử của nguyên tố X có 75 electron và 110 neutron. Kí hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

A.  ${}^{185}_{110}\text{X}$

B.  ${}^{185}_{185}\text{X}$

C.  ${}^{185}_{75}\text{X}$

D.  ${}^{75}_{185}\text{X}$

**Câu 13:** Cho các nguyên tử sau:  ${}^{14}_7\text{A}$ ;  ${}^{16}_8\text{B}$ ;  ${}^{20}_{10}\text{C}$ ;  ${}^{15}_7\text{D}$ ;  ${}^{18}_8\text{E}$ ;  ${}^{23}_{11}\text{F}$ . Các nguyên tử nào thuộc cùng một nguyên tố hóa học?

A. A và B, C và D.

B. A và C, B và D.

C. B và E, C và F.

D. A và D, B và E.

**Câu 14:** Nguyên tử của nguyên tố hóa học nào sau đây có cấu hình electron là  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ?

A. Ca (Z=20).

B. K (Z=19).

C. Mg (Z=12).

D. Na (Z=11).

**Câu 15:** Ion nào sau đây không có cấu hình electron của khí hiếm?

A.  ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$

B.  ${}_{11}\text{Na}^{+}$

C.  ${}_{17}\text{Cl}^{-}$

D.  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$

**Câu 16:** Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau:

X.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ;

Y.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ ;

Z.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ;

T.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ .

Dãy cấu hình electron của các nguyên tử nguyên tố kim loại là

A. X, Y, Z.

B. X, Y, T.

C. Y, Z, T.

D. X, Z, T.

**Phần II. Tự luận ( 6 điểm)**

**Câu 1 ( 2 điểm):** Cho các nguyên tử có kí hiệu:  ${}^{19}_9\text{□}$  ;  ${}^{23}_{11}\text{□□}$

a. Hãy xác định số proton, số neutron, số electron và điện tích hạt nhân nguyên tử của chúng.

b. Viết cấu hình electron nguyên tử và cấu hình electron thu gọn của các nguyên tử các nguyên tố trên

c. Nguyên tố này là kim loại, phi kim hay khí hiếm. Vì sao?

d. Viết cấu hình ô orbital của các nguyên tử trên

**Câu 2 (1,5 điểm):** Oxygen có 3 đồng vị  $^{16}_8\text{O}$ ;  $^{17}_8\text{O}$ ;  $^{18}_8\text{O}$ . Copper có hai đồng vị là:  $^{65}_{29}\text{Cu}$ ;  $^{63}_{29}\text{Cu}$ . Hỏi có thể có bao nhiêu loại phân tử CuO được tạo thành giữa các đồng vị trên?

**Câu 3 (1 điểm):** Nguyên tử X có tổng số hạt bằng 60. Trong đó tổng số mang điện gấp đôi số hạt không mang điện. Xác định số khối nguyên tử của X?

**Câu 4 (1, 5 điểm):** Trong tự nhiên, magnesium có 3 đồng vị bền là  $^{24}\text{Mg}$ ,  $^{25}\text{Mg}$  và  $^{26}\text{Mg}$ . Phương pháp phổ khối lượng xác nhận đồng vị  $^{26}\text{Mg}$  chiếm tỉ lệ phần trăm số nguyên tử là 11%. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Mg là 24,32. Tính % số nguyên tử của đồng vị  $^{24}\text{Mg}$ , đồng vị  $^{25}\text{Mg}$ ?

Hoàng Mai, ngày 04 tháng 10 năm 2023  
TỔ TRƯỞNG

*Trần Thị Trâm*